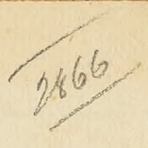
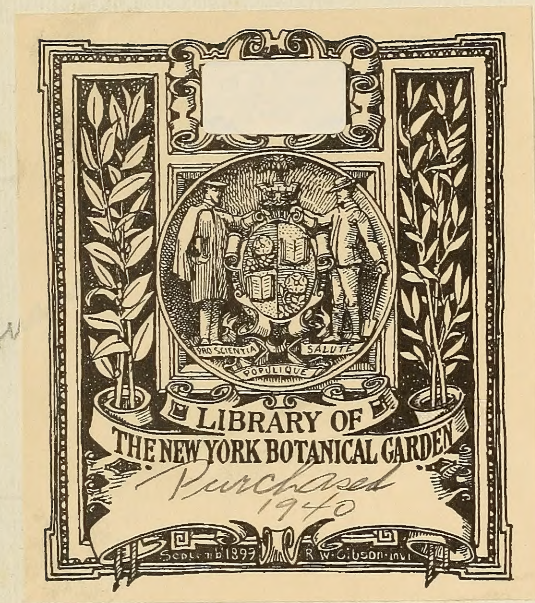
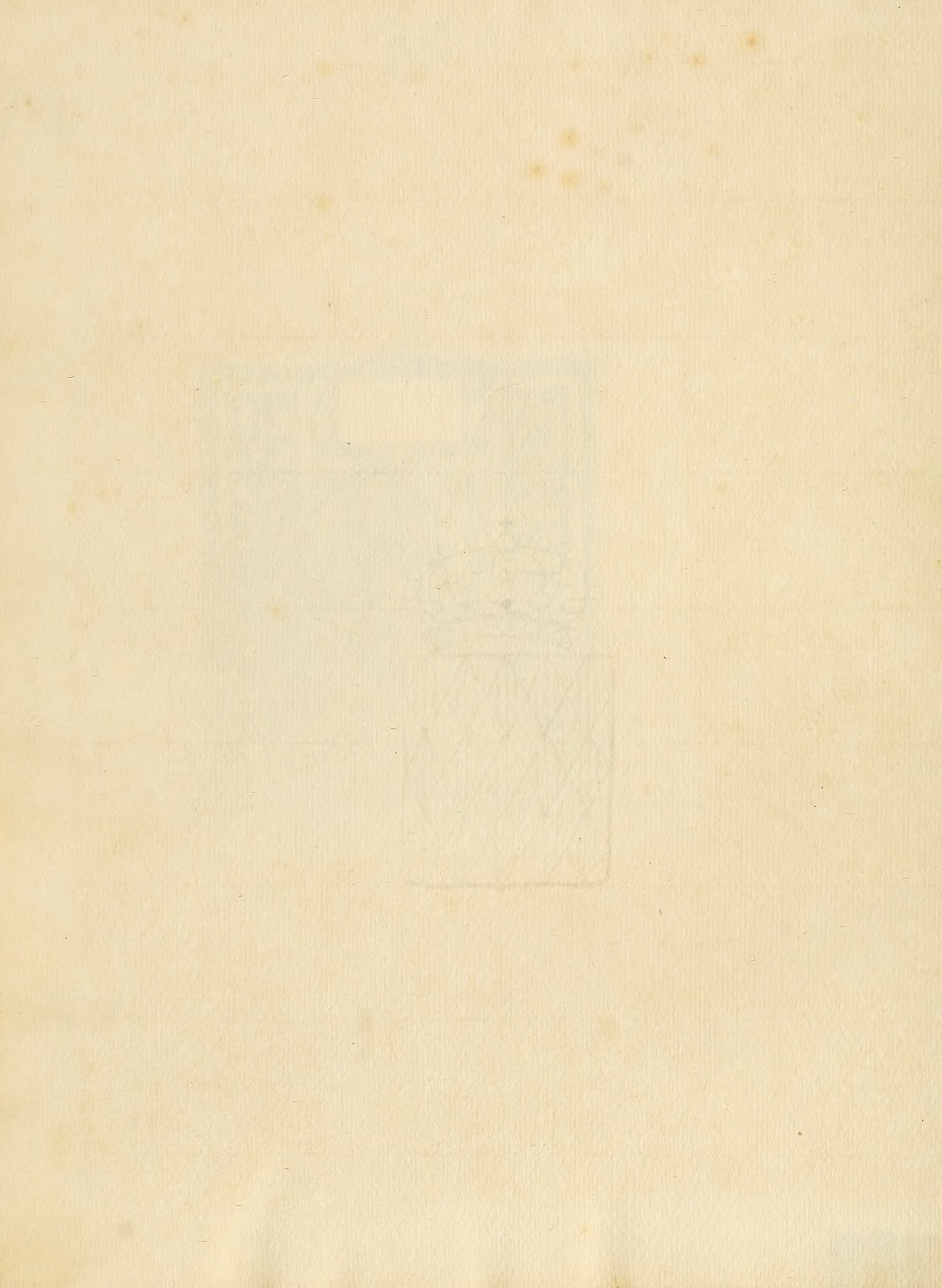

DEO · JUVANTE


2466


PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1940
Septemb 1897
R. W. Gibson invt



COLLECTION

DE

MÉMOIRES ET DOCUMENTS

PUBLIÉS

PAR ORDRE DE S. A. S. LE PRINCE ALBERT I[er]

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

ESSAI

SUR

LES LEUCOLOMA

ET

SUPPLÉMENT AU PRODROME

DE LA

FLORE BRYOLOGIQUE

DE MADAGASCAR

DES MASCAREIGNES

ET DES COMORES

PUBLIÉS PAR ORDRE DE S. A. S. LE PRINCE ALBERT Ier

PAR

Ferdinand RENAULD

OUVRAGE COURONNÉ PAR L'INSTITUT DE FRANCE



IMPRIMERIE DE MONACO

1909

ESSAI

SUR

LES LEUCOLOMA

Cette étude est moins une monographie que le travail préparatoire à toute monographie. On ne peut arriver au but final de la connaissance et de la délimitation des espèces qu'à l'aide de nombreux et riches matériaux d'herbier et d'observations faites sur le vif sur le polymorphisme des espèces et l'étendue de leurs variations. Mais, avant que ces conditions aient pu être réunies, il y a lieu tout d'abord, dans les genres à nombreuses espèces, de rechercher les meilleurs caractères à employer pour les différenciations ; de grouper les espèces qui possèdent les mêmes caractères principaux de façon à distinguer des sous-genres ou des sections, ce qui permet de rendre les descriptions spécifiques plus claires et plus précises en les allégeant des caractères de groupe ; enfin, dans le cas (qui est celui des Leucoloma) d'espèces souvent stériles, d'étudier les caractères histologiques des organes de végétation, leur accord ou leur divergence avec les caractères morphologiques et le rôle qu'ils doivent remplir dans la classification.

Tel est l'objet de ce travail qui nous a permis, par l'examen d'environ 200 Leucoloma, c'est-à-dire de presque toutes les espèces connues, d'aboutir aux résultats suivants :

1° Distinction de 3 genres dans l'ancien genre Leucoloma.

2° Division des vrais Leucoloma en 3 sous-genres et en sections.

3° Utilisation de l'histologie de la nervure des Dicranoloma pour les différenciations spécifiques et de groupe.

4° Accord des données histologiques fournies par le limbe de la feuille et les caractères carpologiques dans les 3 genres ; dans les Dicranoloma, indépendance des variations de la structure anatomique de la nervure relativement aux caractères carpologiques.

Je me fais un devoir de payer un tribut de reconnaissance à la mémoire de mon savant et regretté maître et ami M. Bescherelle qui m'a fourni de nombreux et précieux types et de remercier mes amis MM. J. Cardot et V. F. Brotherus qui ont généreusement partagé avec moi leurs collections. Je dois aussi à l'obligeance de M. le Dr Engler, directeur du Museum de Berlin, communication de plusieurs types provenant des collections de feu le Dr Karl Müller ; mais déjà je tenais de ce célèbre bryologue quelques espèces africaines et malgaches.

J'ai des obligations particulières à mon ami M. N. Orzeszko, bien connu par ses travaux sur l'histotaxie des Festuca, qui a bien voulu me prêter le secours de son talent de photomicrographe. Grâce à lui j'ai pu obtenir la reproduction très amplifiée de nombreuses coupes, termes précieux

de comparaison, tandis que les images virtuelles perçues par l'œil dans le microscope s'effacent rapidement de la mémoire. Par le même procédé, j'ai pu fixer par le dessin, avec la plus grande somme possible d'exactitude, des détails anatomiques qu'il ne serait pas aussi facile ni aussi sûr de reproduire à l'aide de la chambre claire.

Je ne terminerai pas sans offrir l'expression respectueuse de ma gratitude à S. A. S. le Prince Albert de Monaco qui a bien voulu admettre ce Mémoire dans la collection des Documents publiés par Son ordre et dont le bienveillant intérêt et le généreux appui s'étendent, au-delà même de Ses admirables travaux océanographiques, à toutes les branches de la Science.

Nice, Mars 1905.

ESSAI

SUR

LES LEUCOLOMA

HISTORIQUE

Les bryologues ayant adopté le genre Leucoloma de Bridel (Bryologia universalis, II, p. 218 — 1825), la citation des synonymes anciens n'offre qu'un intérêt secondaire; aussi je ne reproduis que pour mémoire les noms de: *Sclerodontium* Schwægr. Supp[t] II, p. 1, p. 124 (1823), *Macrodon* W.A. in Mem. Hist. nat. de Paris, II, p. 299 (1825), *Walkeria* Hornsch. in Flora, 1825.

Dans son Synopsis Muscorum frondosorum, I, p. 352 (1849), le D[r] Karl Müller, qui avait du genre une conception très large, a fait du genre Leucoloma de Bridel une simple section du genre Dicranum et y énumère 7 espèces, les seules connues alors.

Dans ses Musci austro-americani, p. 92 (1869), W. Mitten scinde en 2 genres le genre Leucoloma de Bridel. Il ne conserve dans ce dernier qu'une seule espèce : *L. mollissimum* (Mitt.) et établit le genre *Pœcilophyllum* Mitt., dans lequel il comprend 9 espèces. Les diagnoses de ces 2 genres dans l'ouvrage précité sont si écourtées et si peu significatives qu'il n'est pas facile de s'en former une idée bien nette. On pourrait soupçonner toutefois que, pour Mitten, le genre *Leucoloma* (sensu stricto) correspondrait au sous-genre *Tæniodictyon* Ren. et le genre

Pœcilophyllum au sous-genre *Syncratodictyon* Ren. L'examen des espèces énumérées par Mitten prouve en effet que le *L. mollissimum* (Mitt.) est bien du subg. *Tæniodictyon* Ren. et que plusieurs espèces de Pœcilophyllum sont du subg. *Syncratodictyon* Ren. ; mais parmi ces dernières, les *P. triforme* Mitt. et *P. serrulatum* (Brid.) sont du subg. Tæniodictyon Ren.

Si nous sortons du domaine austro-américain, nous trouvons quelques espèces classées par Mitten dans son genre Pœcilophyllum et qui n'appartiennent pas au subg. *Syncratodictyon* Ren., par exemple *P. acutum* Mitt. (nomen nudum) de Madagascar qui est un *Sphenodictyon* Ren. et, d'autre part, les *P. lucinerve* Mitt. et *P. nitens* Mitt. de Ceylan qui se réfèrent au subg. *Tæniodictyon* Ren. On peut conclure de ces faits contradictoires que la concordance entre le subg. *Syncratodictyon* Ren. et le genre *Pœcilophyllum* Mitt. reste douteuse ; mais, existerait-elle que ce dernier ne pourrait pas être conservé comme genre. Ni le D[r] Karl Müller, ni Bescherelle, ni M. Brotherus ne l'ont admis, et, de fait, les deux sous-genres *Tæniodictyon* Ren. et *Syncratodictyon* Ren. sont reliés entre eux par les sections *Subvittata* Ren. et *Semivittata* Broth.

Plus tard, le D[r] Karl Müller et Bescherelle classèrent dans le genre *Leucoloma* plusieurs anciens *Dicranum* à feuilles pourvues d'un margo blanchâtre analogue à celui qui caractérise les Leucoloma. C'est le cas notamment des *L. platyloma* Besch., *L. formosum* Besch. de la Nouvelle Calédonie, *L. austro scoparium* C. M., *L. serratum* Broth. de l'Australie, *L. sumatranum* Broth. de Sumatra.

Dans le Prodrome de la Flore bryologique de Madagascar (1897), j'ai distingué 3 sous-genres dans le genre *Leucoloma* de Bridel :

1° *Dicranoloma* comprenant les anciens Dicranum déclassés ;

2° *Euleucoloma* pour les vrais Leucoloma dans le sens de Bridel ;

3° *Dicnemoloma* pour quelques espèces australiennes en partie comprises autrefois dans les Leucoloma.

Le D[r] Karl Müller, dans son Genera muscorum frondosorum (1901), subordonne le genre *Leucoloma* de Bridel comme sous-genre au genre *Dicranum* (sensu lato) et il distingue en outre, au même titre, les sous-genres *Oncophoroloma* C. Müll. et *Dicnemonella* (Hpe).

Le genre *Leucoloma* figure dans les premières livraisons du très important ouvrage de M. V. F. Brotherus, en cours de publication : Pflantzen Familien (1901). L'auteur adopte et étend à l'ensemble des espèces de *Leucoloma* la classification que j'ai publiée pour les espèces

des îles austro-africaines dans le Prodrome de la Flore bryologique de Madagascar. Il se borne à ajouter une section et découvre que la majeure partie des *Dicranum* de l'hémisphère austral appartiennent en réalité au sous-genre *Dicranoloma.*

Enfin, dans la Revue bryologique de M. Husnot (1901, n°s 4 et 5), j'ai conclu à la distinction, comme genres, des 3 sous-genres *Dicranoloma, Leucoloma* et *Dicnemoloma* du Prodrome de Madagascar.

CHAPITRE I

ANATOMIE

TIGE

Dans les *Dicranoloma* la tige est pourvue d'un faisceau axile plus ou moins développé, mais toujours visible. Examinée sur une coupe transversale, elle est composée d'un réseau cellulaire à grandes mailles dont les plus dilatées se trouvent autour du faisceau axile. Du centre de la tige où leurs parois sont peu épaisses, en allant vers la périphérie, l'ampleur des cellules diminue progressivement, leurs parois s'épaississent beaucoup et les rangées extérieures forment un anneau scléreux de couleur plus foncée. La rangée épidermique n'est généralement pas différenciée ou l'est très peu.

Dans les vrais *Leucoloma* et les *Dicnemoloma,* la tige est dépourvue de faisceau axile, ce qui établit une différence essentielle relativement au genre précédent. Les cellules les plus amples sont au centre, moins dilatées cependant et à parois plus épaisses que dans les *Dicranoloma* ; elles passent insensiblement aux cellules plus petites et plus sclérifiées de la périphérie qui forment un anneau plus large, mais pas mieux délimité, tandis que la rangée épidermique est généralement peu différenciée.

Dans les 3 genres, la tige émet des rhizoïdes plus ou moins abondantes et, comme d'ailleurs dans tous les genres de mousses, sa structure se retrouve identique dans le pédicelle qui est muni ou dépourvu d'un faisceau axile selon que la tige en possède ou n'en a pas.

FEUILLE

Limbe de la feuille.

Chez les *Dicranoloma*, le tissu du limbe est uniforme transversalement et ne diffère de celui des *Dicranum* que par la présence d'un margo hyalin parfois large, d'autres fois étroit ou même peu visible, constitué

par des rangées de cellules subitement très allongées, à parois épaisses, blanchâtres et à lumen linéaire, à peine apparent.

Dans le plus grand nombre des espèces, par ex. *D. commutatum* (Hpe Broth. du Cap, *D. dichotomum* (Brid.) Ren. des Mascareignes, *D.Billiardieri* (Schwgr.) Broth. de l'Australie, *D. Blumei* (Nees.) Broth. et *D.assimile* (Hpe) Broth. de Java, *D. formosum* (Besch.) Ren. de la Nouvelle Calédonie, etc., le tissu est analogue à celui du *Dicranum scoparium* L. et composé de cellules allongées à parois légèrement sinueuses et plus ou moins poreuses, dépourvues de papilles et formant une masse souvent un peu scarieuse.

Chez quelques autres espèces, par ex. *D. Menziezii* (Tayl.) Broth. de la Tasmanie, *D. suberectum* (Hpe) Broth. et *D. serratum* Broth. du Queensland, la moitié ou les 2/3 supérieurs de la feuille sont constitués par des cellules courtes, chlorophylleuses, carrées ou brièvement rectangulaires, plus ou moins papilleuses sur la face dorsale ; mais que ce soit l'un ou l'autre de ces 2 types de tissu que l'on considère, il y a toujours homogénéité entre les cellules juxtacostales et les cellules juxtamarginales prises au même niveau.

Il sera parlé, dans le chapitre relatif à la classification, du tissu foliaire du *D. dicarpum* (Brid.) d'Australie qui constitue une exception unique, intermédiaire entre les *Dicranoloma* et les *Leucoloma*, et qui correspond peut-être à un type ancien, isolé, en voie de disparition.

Dans les *Dicranoloma*, les cellules alaires grandes, carrées, rectangulaires ou subhexagones, presque toujours colorées en roux brun ou pourpré, avec vestiges généralement apparents des débris de l'utricule primordial, forment des oreillettes excavées plus ou moins développées. Mais il est inutile d'insister sur ces faits qui reproduisent les mêmes traits que ceux des *Dicranum*.

Chez les *Leucoloma*, le tissu foliaire n'est plus uniforme transversalement, mais différencié. 1° On trouve d'abord, de chaque côté de la nervure, une bande de cellules chlorophylleuses, le plus souvent papilleuses, petites, carrées ou subhexagones, arrondies ou brièvement oblongues, à parois épaisses, formant une lame plus ou moins obscure. Je les appellerai : *cellules internes*. Elles occupent généralement le tiers ou presque toute la moitié supérieure du limbe de la feuille où elles se trouvent en contact avec le margo hyalin. Tantôt elles forment des bandes juxtacostales régulières, nettement séparées du tissu membraneux contigu et se terminant en pointe ou en coin à une distance plus ou moins grande au-dessus de la base (subgenus *Sphenodictyon*), ou bien elles descendent

sans se rétrécir jusqu'à la base ou à peu près (subgenus *Tæniodictyon*) — tantôt sur les côtés, ainsi qu'à une certaine distance au-dessus de la base, elles passent par des transitions insensibles au tissu membraneux qui occupe alors toute la base (subgenus *Syncratodictyon*).

2° Entre les cellules internes juxtacostales et les marges de la feuille se trouve un tissu pâle et serré, sans chlorophylle ni papilles, développé surtout dans la moitié inférieure de la feuille, et qui se compose de cellules linéaires allongées et étroites à parois plus ou moins épaisses. Je les appellerai cellules *intermédiaires* ou *membraneuses* parce que, par suite de l'épaisseur de leurs parois, elles semblent souvent confluentes en une masse scarieuse. C'est naturellement dans les sous-genres *Sphenodictyon* et *Syncratodictyon*, où les cellules internes chlorophylleuses cessent à une distance notable de la base, que le tissu membraneux a son plus grand développement et occupe entièrement celle-ci.

3° Vers les marges de la feuille, les cellules membraneuses, plus ou moins subitement, s'allongent encore, leurs parois s'épaississent à ce point que le lumen est réduit à une ligne à peine perceptible et la feuille est alors bordée par un margo blanchâtre plus ou moins large selon les espèces et qui est la note caractéristique de nos 3 genres relativement aux *Dicranum*.

Lorsque le passage entre le tissu membraneux et le margo est brusque, celui-ci apparaît très net et même parfois se sépare de lui-même du tissu voisin dans les anciennes feuilles ; ailleurs la transition s'opère peu à peu et la largeur du rebord hyalin varie dans une même feuille selon le point où on l'examine ; parfois même le margo n'est pas apparent et il faut signaler son absence dans les descriptions ; mais, en réalité, il n'est jamais complètement nul et se réduit toujours au moins à une seule série de cellules plus allongées qui forment le bord de la feuille.

Vues sur une coupe transversale, ces cellules marginales ne diffèrent des cellules membraneuses que par le lumen plus étroit, et encore, le plus souvent, la distinction en est plus difficile à faire sur la coupe que sur la feuille examinée à plat sous le microscope. En revanche, la différence entre les cellules marginales et membraneuses d'une part, et de l'autre les cellules internes ressort très bien sur une coupe transversale. Le lumen des premières est arrondi ou oblong, à grand axe parallèle au plan de la feuille, tandis que la section des cellules internes est plus grande (surtout en se rapprochant de la nervure), le lumen subrectangulaire ou oblong, à grand axe perpendiculaire au plan de la feuille. Il

en résulte une plus grande épaisseur de la lame chlorophylleuse interne, épaisseur encore augmentée par la protubérance des papilles, et, lorsque la feuille est sèche, il se forme un pli tout le long de la ligne de contact de la lame interne et de la lame membraneuse. De là le nom de *L. biplicatum* appliqué par Hampe à une espèce du Brésil où cette particularité n'est d'ailleurs pas plus marquée que chez les autres espèces du sous-genre *Tæniodictyon*.

Les oreillettes des *Leucoloma* sont tantôt excavées et semblables à celles des *Dicranoloma* (subgenus *Syncratodictyon*), tantôt planes et alors formées de cellules carrées ou rectangulaires articulées bout à bout et d'aspect scalariforme (subg. *Tæniodictyon* et *Sphenodictyon*).

Chez les *Dicnemoloma*, comme chez les *Leucoloma*, le tissu du limbe est différencié, mais la disposition des éléments anatomiques est très différente. Dans les premiers, les cellules internes qui occupent presque tout le limbe descendent le long des marges jusqu'aux oreillettes, tandis qu'un espace juxtacostal restreint est constitué par du tissu membraneux. Cette différence essentielle dans la position respective des deux tissus sépare complètement les 2 genres.

Nervure.

La nervure dans nos 3 genres atteint ou dépasse le sommet de la feuille. Ce n'est que dans de rares espèces de *Dicranoloma* à feuilles plus ou moins obtuses qu'elle cesse un peu au-dessous du sommet. Souvent, dans sa partie supérieure, elle est canaliculée, ou bien, à la face dorsale, munie de dents aiguës sur 1-2 rangs.

Habituellement elle est un peu plus large à la base de la feuille et s'amincit légèrement et graduellement jusqu'au sommet. Toutefois, dans un certain nombre de *Dicranoloma* à nervure faible, celle-ci est à peine indiquée à l'extrême base et ne prend guère ses dimensions normales qu'un peu plus haut. D'ailleurs, la nervure est rarement homogène dans toute sa longueur et, outre les particularités signalées ci-dessus, il y a encore à constater la saillie dorsale plus fortement accusée dans le haut de la feuille que vers la base.

Pour se rendre compte de la structure de la nervure, il est donc nécessaire de l'examiner à des hauteurs différentes et, pour rendre les comparaisons possibles, il faut adopter 2 points conventionnels où devront toujours être faites les sections transversales, par exemple une coupe au 1/3 inférieur et une autre au 1/3 supérieur. Si l'on a soin

de placer entre les lamelles de moelle de sureau 2 feuilles parallèlement, mais l'une la pointe en haut, l'autre la pointe en bas, le même coup de rasoir donnera à la fois les deux coupes.

La structure de la nervure examinée sur une section transversale comprend normalement les éléments suivants, en allant du centre à l'épiderme ventral ou dorsal :

1° Une couche de 2-14 cellules à grande lumière (Deutern des Allemands— Eurycystes de Morin). Lorsque les eurycystes sont nombreux, ils forment une ligne courbée en arc, d'où l'expression : arc d'eurycystes.

2° 1-3 couches de cellules petites, à parois extrêmement épaissies, à lumen très faible, occupant l'espace compris entre l'arc central d'eurycystes et les surfaces ventrale et dorsale de la nervure.

Ces cellules stéréidiformes jouent le rôle d'éléments de soutien et forment l'hypoderme.

3° 1 couche extérieure de cellules analogues à celles de l'hypoderme et constituant l'épiderme.

Eurycystes. — Les eurycystes, bien qu'à large lumen, ont les parois assez épaisses; leurs contours sont arrondis ou obscurément hexagones, plus ou moins réguliers et peuvent atteindre dans les *Dicranoloma* jusqu'à 18 et même 20 et 24 μ en diamètre. Il arrive aussi dans ce genre que, chez quelques espèces à eurycystes nombreux, ceux qui se trouvent aux 2 extrémités de l'arc, au nombre de 1 ou 2 de chaque côté, affleurent en épiderme sur la face ventrale.

Un peu plus petits dans les *Leucoloma*, les eurycystes affectent, en section transversale, une forme elliptique, le grand axe étant rarement perpendiculaire au plan de la feuille, presque toujours un peu oblique; en outre, dans l'espace compris entre chacune des extrémités de l'arc d'eurycystes et la naissance du limbe de la feuille, on trouve habituellement un groupe de 2-4 cellules à lumen moyen qui proviennent du dédoublement d'un eurycyste formant chacune des extrémités de l'arc. Dans les *Leucoloma* on ne remarque pas d'eurycystes terminaux affleurant en épiderme sur la face ventrale, comme dans quelques *Dicranoloma*, *Dicranum* et *Campylopus*.

Hypoderme. — Les cellules stéréidiformes de l'hypoderme qui servent d'éléments de soutien sont très petites et à lumen punctiforme, parfois même peu apparent. Lorsqu'on les examine sur une coupe trans

versale et que la mise au point de l'objectif correspond à l'épaisseur moyenne d'une coupe préalablement éclaircie par l'eau de Javel ou le lacto-phénol d'Amann, on voit très distinctement apparaître le réseau très fin hexagonal des cellules de l'hypoderme. Si l'on relève très légèrement l'objectif de façon que la mise au point corresponde à la surface de la coupe, toute trace de réseau hexagonal disparaît et chaque cellule de l'hypoderme se présente sous une forme sphéroïdale, le lumen, quand il est visible, n'étant figuré que par un ostiole punctiforme. Tout l'hypoderme, surtout dans les *Dicranoloma*, ressemble donc à une série de petites sphères placées les unes à côté des autres et subtangentes. Comme, d'autre part, ces cellules considérées dans le sens longitudinal sont des polyèdres allongés, la forme sphéroïdale qu'elles affectent en coupe transversale semble due, soit à un jeu d'optique, soit au gonflement des parois épaisses et molles des cellules coupées dans la goutte d'eau du porte-objet, l'ostiole étant figuré par une petite dépression centrale.

Quelle que soit l'explication à donner de cette apparence sphéroïdale des cellules stéréidiformes de l'hypoderme, on la constate chez presque tous les *Dicranoloma*. Dans les *Eudicranum*, le *D. scoparium* par ex., dont la nervure est composée des mêmes éléments que celle de plusieurs *Dicranoloma* et semblablement disposés, les cellules hypodermiques plus ou moins régulièrement anguleuses dans leurs contours n'affectent pas la forme sphéroïdale d'une façon nette, l'épaisseur des parois sclérifiées est limitée et le lumen arrondi, petit, mais non punctiforme. Au point de vue des différenciations spécifiques, il peut être utile de signaler ces deux modes de tissu hypodermique qui se retrouvent chez beaucoup de *Campylopus* quoique la forme sphéroïdale (par ex. dans le *C. crateris* Besch. de La Réunion) soit la plus rare.

ÉPIDERME. — Dans les *Leucoloma* et *Dicnemoloma* l'épiderme est non ou très peu différencié de l'hypoderme.

Dans les *Dicranoloma* il est beaucoup plus variable, tantôt peu différencié, tantôt formé de cellules peu différenciées alternant avec des cellules plus amples, tantôt même comprenant des cellules à grande lumière, soit aux extrémités de l'arc à la face ventrale, soit, à la face dorsale, dans le type polycyclique, comme on le verra plus loin.

Tous les détails précédemment exposés concernant la structure de la nervure dans nos 3 genres s'appliquent aux cas où ses éléments constitutifs sont au complet et normalement disposés, c'est-à-dire 2 couches épidermiques, l'une ventrale, l'autre dorsale, 1-3 couches sur chaque

face de cellules hypodermiques, enfin un arc central d'eurycystes. J'appellerai alors la nervure *polystrosique* (de στρωσις, couche).

L'hypoderme manque dans de nombreuses espèces de *Dicranoloma*; l'épiderme se trouve directement en contact avec les eurycystes et la nervure ne comporte plus que 3 couches de cellules; je l'appellerai alors *tristrosique*.

Chez quelques espèces de *Dicranoloma*, il y a des intermédiaires entre ces deux modes de structure; l'hypoderme, au lieu de se présenter en couches continues sur chacune des deux faces, n'existe que sur l'une en manquant à l'autre, ou bien n'est plus indiqué que par quelques stéréides logées dans l'angle que forment les parois de deux eurycystes contigus; de là les expressions de subpolystrosique ou subtristrosique selon que ces formes de transition se rapprochent plus de l'un ou de l'autre des deux modes de structure définis ci-dessus.

Enfin, toujours dans le genre *Dicranoloma*, chez quelques espèces à nervure brusquement et fortement saillante sur la face dorsale, l'hypoderme, au lieu de s'étendre en couches continues entre l'épiderme et l'arc central d'eurycystes, est constitué par plusieurs (généralement 4) groupes de stéréides séparés par 2 lignes d'eurycystes ou plutôt pseudo-eurycystes qui se détachent de l'arc central pour aboutir à l'épiderme de la face dorsale. J'appellerai alors la nervure *polycyclique* (de κυκλος, groupe).

Il reste maintenant à examiner la structure dans chacun de nos trois genres.

Dicranoloma. — Très variée dans les *Dicranoloma*, la nervure offre des modifications qui peuvent se ramener à 4 types principaux. Quelques particularités de détail qui se présentent chez quelques espèces peuvent être utilisées au point de vue des distinctions spécifiques, mais n'altèrent pas sensiblement le caractère plus général de ces 4 types, auxquels on peut rattacher les nervures de toutes les espèces de *Dicranoloma*.

1er type que j'appellerai *toxoneuron* (de τοξον, arc). Nervure polystrosique, large (100-150 μ), à section transversale en forme d'arc ou de croissant, peu incurvé sur la face ventrale, plus ou moins fortement convexe sur la face dorsale. Eurycystes centraux nombreux (8-14) Hypoderme ventral et dorsal formé de 2-3 couches continues de stéréides. Epiderme comprenant 1 couche de cellules semblables à celles de l'hypoderme, nombreuses, jusqu'à 20-25, parfois un peu inégales.

Ce type de nervure se rencontre dans les espèces suivantes :

D. Menziezii (Tayl.)	Australie.
D. œdithecium (C. Müll.)	Australie.
D. Kroneanum (C. Müll.)	Australie.
D. suberectum (Hpe)	Australie.
D. trichophyllum (Hpe)	Australie, île Chatam.
D. Armitii (C. Müll.)	Nouvelle Guinée.
D. bartramioides (Broth.)	Ile Lord Howe.
D. setosum (Hook f. et Wils.)	Tasmanie.
D. grossialare (C. Müll.)	Nouvelle Zélande.
D. dicranoïdes (C. Müll.)	Nouvelle Zélande.
D. calymperaceum (C. Müll.)	Australie.
D. platyloma Besch	Nouvelle Calédonie.
D. formosum Besch	Nouvelle Calédonie.
D. perviride Par. et Broth	Nouvelle Calédonie.
D. robustum (Hook.)	Terre de Feu.
D. Harioti Besch	Terre de Feu.
D. breviflagellare (C. Müll.)	Iles Sandwich, Hawai (1).

Ce type de nervure est celui qui se rapproche le plus de celui des *Eudicranum.* (Planche 1, fig. *a.*)

2[e] type que j'appellerai *leptoneuron* (de λεπτος, mince).

Nervure tristrosique mince, étroite (20-50 μ) à section transversale habituellement plate, débordant à peine le limbe, plus rarement un peu convexe sur la face dorsale. Eurycystes centraux très peu nombreux (deux). Hypoderme nul ou rudimentaire et alors réduit à de rares stéréides logées dans l'angle formé par 2 eurycystes contigus. Épiderme formé de cellules peu nombreuses (les dorsales 4-6), en contact direct avec les eurycystes.

C'est à ce type que se rattachent le plus grand nombre d'espèces de Dicranoloma. (Planche 1, fig. *e*, *f*; planche 7, fig. 4.)

D. Blumei (Nees.)	Java, Sumatra, Ceylon.
D. brevisetum (Doz. Molk.)	Ceylon, Java.
D. arfakianum (C. Müll.)	Nouvelle Guinée.
D. novoguineense Broth. et Geh	Nouvelle Guinée.
D. lævifolium Broth. et Geh	Nouvelle Guinée.
D. Deplanchei (Duby)	Nouvelle Calédonie.
D. Billardieri (Schwgr.)	Australie, Chili, Pérou.

(1) Le classement de cette espèce dans le genre Dicranoloma reste douteux. Le margo foliaire, à peine et pas partout visible ainsi que l'aspect non sphéroïdal des cellules de l'hypoderme de la nervure, sont plutôt d'un Dicranum.

D. angustinerve Mitt.	Australie.
D. austroscoparium (C. Müll.)	Australie. Queensland.
D. Sullivani (C. Müll.)	Australie.
D. austrocongestum (C. Müll.)	Australie.
D. eucamptodontoïdes Broth. et Geh.	Tasmanie.
D. integerrimum Broth. et Geh.	Tasmanie.
D. Pungentella (C. Müll.)	Tasmanie.
D. Weymouthii (C. Müll.)	Tasmanie.
D. subsetosum (C. Müll.)	Tasmanie, Australie.
D. Nelsoni (C. Müll.)	Tasmanie.
D. confine (Hpe et C. Müll.)	Australie.
D. subconfine Besch.	Ile d'Amsterdam.
D. pungens (Hook. fils et Wils)	Terre de Feu.
D. Sandwicense (C. Müll.)	Iles Sandwich.
D. dichotomum (Brid.)	Mascareignes.
D. scopareolum (C. Müll.)	Comores, Madagascar.
D. pycnoloma (C. Müll.)	Madagascar.
D. patentifolium Ren. et Par.	Madagascar.
D. commutatum (Hpe)	Afrique, Natal.
D. tabulare (C. Müll.)	Afrique, Cap.
D. drepanocladium (C. Müll.)	Afrique, Kilimandjaro.

3[e] type que j'appellerai *heteroneuron*. Nervure tristrosique ou subpolystrosique, d'une largeur moyenne comprise entre 50 et 80 μ selon les espèces ; (cependant dans une forme de Sumatra voisine du D. assimile (Hpe) elle atteint 105 μ); section transversale plate ou un peu convexe sur la face dorsale, plus rarement en arc. Eurycystes centraux 4-5. Hypoderme nul ou peu développé, interrompu ou bien encore n'existant que sur l'une des faces et ne comptant qu'une couche de cellules stéréidiformes. Epiderme parfois un peu différencié, en contact suivi ou interrompu avec les eurycystes selon que l'hypoderme manque ou est irrégulièrement figuré.

Comme on le voit, ce type est peu homogène et semble une transition entre les types *toxoneuron* et *leptoneuron*. S'il est difficile à définir dans ses traits généraux, en revanche il offre par sa diversité même de précieuses indications pour les différenciations spécifiques. (Planche 1, fig. *c*, *d*.)

Les espèces suivantes possèdent ce type de nervure.

D. subassimile Ren	Sumatra.
D. leucophyllum (Hpe)	Java.
D. serratum Broth	Australie.

D. subpungens (Hpe)................	Australie.
D. australe (Besch.)...................	Magellan.
D. pseudo australe (C. Müll.)..........	Chili.
D. rigens (C. Müll.)..................	Tasmanie.
D. austrocongestum (C. Müll.).........	Australie.
D. imponens (Montg).................	Patagonie.

4e type que j'appelerai *cyrtoneuron* (de κυρτος, convexe).

Nervure polycyclique d'une largeur moyenne (50-80 μ), brusquement et fortement saillante sur la face dorsale, à section transversale trapézoïdale, à angles bien marqués, plus rarement arrondis, incurvée à la face ventrale. Eurycystes centraux au nombre de 4, formant un arc très courbé. En outre, des deux eurycystes du centre de l'arc partent obliquement 2-3 eurycystes un peu moins grands que les premiers, quoique encore à grande lumière qui forment l'épiderme de la moitié dorsale de chacun des deux côtés latéraux du trapèze. Cette disposition des eurycystes figure ordinairement 2 lignes croisées en ×, chacun des 4 angles de l'× étant occupé par des stéréides sur 2-3 rangs qui forment ainsi 4 groupes séparés, dont la rangée extérieure est l'épiderme. Celui-ci est donc, considéré dans son ensemble, constitué alternativement par des stéréides et des cellules à grande lumière.

Ce type est très caractérisé par la forme trapézoïdale de la section transversale, par les stéréides hypodermiques en groupes séparés et par la présence d'eurycystes en dehors de l'arc central. Quelquefois (rarement) l'hypoderme manque et les stéréides épidermiques sont directement en contact avec l'arc central. La cellule à grande lumière qui forme le sommet de chacun des angles dorsaux du trapèze peut s'allonger en petite lamelle dentée, de sorte que le dos de la nervure, dans la subule, apparaît hérissé d'une double rangée de dents. (Planche 1, fig. *b*.)

Cette forme de la nervure n'est généralement bien caractérisée qu'au-dessus du tiers inférieur et même parfois dans la moitié supérieure ; plus près de la base, elle est toujours très convexe, mais arrondie sur la face dorsale et on n'y trouve pas toujours d'eurycystes, en dehors de ceux de l'arc central. (1)

(1) Dans le type toxoneuron, chez plusieurs espèces, la nervure passe au type cyrtoneuron vers le sommet de la feuille.

Les espèces suivantes possèdent ce type de nervure :

D. assimile (Hpe),....................	Java.
D. reflexifolium (C. Müll.)............	Java.
D. brevisetum (Doz. Molk.)...........	Java, Ceylon.
D. Braunü (C. Müll.).................	Java.
D. Sumatranum Broth...............	Sumatra.
D. reflexum (C. Müll.)................	Java.
D. polysetum (Hpe.).................	Australie.
D. dicarpum (Hornsch.)..............	Australie.
D. Whiteleggei (C. Müll.)............	Australie.
D. lævifolium Broth. et Geh..........	Nouvelle Guinée.

Leucoloma. — Dans les vrais *Leucoloma* la nervure est uniforme et ne se prête pas, comme celle des *Dicranoloma*, à la distinction de types différents. Elle est toujours polystrosique ; sa largeur de 20 à 100 μ est généralement en rapport avec les dimensions de la feuille, tandis que dans les *Dicranoloma* ce rapport existe peu. La section transversale est elliptique avec une courbure dorsale plus prononcée que la ventrale. Eurycystes centraux au nombre de 4, plus rarement 5-6, mais parfois partiellement et tangentiellement dédoublés de façon à se présenter en 2 couches centrales contiguës. La prolifération radiale de l'eurycyste de chacune des extrémités de l'arc se produit fréquemment dans les vrais *Leucoloma*. L'hypoderme est représenté par 2-3 couches de cellules stéréidiformes ; l'épiderme reste peu distinct de l'hypoderme.

Dicnemoloma. — La structure de la nervure dans les espèces peu nombreuses examinées est analogue à celle des vrais *Leucoloma*. (Planche 1, fig. *g*.)

CHAPITRE II

CLASSIFICATION

Il est naturel de chercher une base de classification dans l'accord entre les caractères histologiques et les caractères morphologiques ; mais les uns et les autres ne suivent pas toujours une marche parallèle et, en outre, la structure anatomique des différentes parties du système végétatif offre des variations souvent indépendantes les unes des autres, soit d'espèce à espèce, soit de groupe à groupe, de sorte qu'on est obligé de spéculer sur la plus grande somme d'analogies. Les caractères histologiques qui ont le plus de généralité servent à distinguer les groupes plus élevés (genres et ensuite sous-genres), tandis que ceux qui présentent le plus de particularités sont utilisés pour les différenciations spécifiques. Telle est la marche générale que j'ai suivie ; mais c'est en réalité dans le choix des caractères histologiques que résident les principales difficultés d'une classification.

GENRES

Si nous examinons l'ensemble des espèces réunies plus ou moins anciennement au genre *Leucoloma* et possédant en commun la présence d'un margo blanchâtre bordant les feuilles, nous distinguons immédiatement par l'inspection du tissu foliaire deux grandes séries. Dans la première *(Dicranoloma)* ce tissu est uniforme transversalement et il y a toujours homogénéité entre les cellules juxtacostales et les cellules juxtamarginales prises au même niveau. Dans la deuxième série (*Leucoloma* et *Dicnemoloma*) il y a différenciation du tissu foliaire en cellules internes chlorophylleuses et cellules membraneuses, celles-ci, occupant les ailes basilaires, dans les *Leucoloma,* tandis que ces mêmes ailes basilaires sont constituées dans les *Dicnemoloma* par les cellules internes chlorophylleuses.

Ces différences dans la disposition des éléments anatomiques du limbe de la feuille sont générales et ne souffrent aucune exception. Elles suffisent à elles seules à distinguer nettement entre eux ces trois genres. En dehors de ces données histologiques qui sont les plus importantes pour séparer les 3 genres, il en est d'autres fournies par les diverses parties du système végétatif. Nous les suivrons dans chaque genre.

Dans le genre *Dicranoloma,* la tige est pourvue d'un faisceau axile. La nervure est très variée dans sa structure et oscille entre deux types extrêmes, l'un très simple ne comprenant qu'un petit nombre d'eurycystes (2-4) qui se trouvent directement en contact avec les cellules épidermiques peu nombreuses aussi, sans l'interposition d'un hypoderme, l'autre plus compliqué comprenant jusqu'à 14-16 eurycystes séparés, sur les faces ventrale et dorsale, de l'épiderme par une ou plusieurs couches d'éléments de soutien hypodermiques, composés de cellules à petite lumière plus ou moins stéréidiformes.

Dans les vrais *Leucoloma* et *Dicnemoloma,* la tige est dépourvue de faisceau axile. La structure de la nervure est uniforme et constituée par un arc médian d'eurycystes en petit nombre, généralement 4, plus rarement 5-6, entourés sur les deux faces de 2-3 couches de cellules à petite lumière, stéréidiformes et d'un épiderme très peu distinct de l'hypoderme. Si dans quelques espèces ou quelques individus, il y a dédoublement tangentiel et partiel d'ailleurs des eurycystes, c'est un fait accidentel qui n'infirme en rien la régularité générale de la structure de la nervure.

Si, à ces données histologiques on ajoute les caractères morphologiques, on arrive aux diagnoses suivantes de nos 3 genres.

Gen. I. **Dicranoloma** Ren. — Faciès des *Dicrana scoparia.* Tissu foliaire *non différencié,* dicranoïde ; papilles dorsales nulles ou peu saillantes. Structure de la nervure très hétérogène selon les espèces, comprenant de 2 à 14-16 eurycystes, hypoderme souvent nul. Tige *pourvue* d'un faisceau axile sclérifié. Coiffe nettement cucullée dépassant beaucoup la base de l'opercule. Capsule généralement arquée (dressée symétrique dans peu d'espèces). Dents du péristome (16) fendues jusqu'au milieu ou au delà. Inflorescence dioïque ou monoïque.

Gen. II. **Leucoloma** Brid. — Faciès varié dicranoïde ou spécial. Tissu foliaire *différencié* composé de tissu chlorophyllien juxtacostal (cellules internes) et de tissu membraneux (cellules intermédiaires), ce dernier

occupant toujours les *ailes basilaires* au-dessus des oreillettes ; papilles dorsales souvent très saillantes, parfois bifides, rarement indistinctes. Structure de la nervure uniforme, variant très peu selon les espèces, comprenant ordinairement 4 eurycystes, plus rarement 5-6 ; épiderme peu distinct de l'hypoderme, celui-ci constitué par des éléments sclérifiés stéréidiformes en 2-3 couches. Tige et base du pédicelle *dépourvues* de faisceau axile sclérifié. Coiffe *petite* dépassant à peine la base de l'opercule, *plurilobée* à la base ou fendue d'un seul côté, ordinairement papilleuse au sommet. Capsule dressée symétrique. Dents du péristome (16) divisées jusqu'au milieu ou au delà. Inflorescence dioïque.

Gen. III. **Dicnemoloma** Ren. — Faciès spécial non dicranoïde. Tissu foliaire *différencié*. Tissu chlorophyllien (cellules internes) occupant presque toute la feuille et descendant le *long des marges jusqu'aux oreillettes*, le tissu membraneux ne s'étendant que sur un espace restreint *juxtacostal* à la base de la feuille ; papilles dorsales généralement très saillantes. Structure de la nervure *uniforme* et analogue à celle des Leucoloma. Tige et base du pédicelle dépourvues de faisceau axile sclérifié. Coiffe cucullée, capsule arquée. Dents du péristome 16, fendues *au-dessus* du milieu ou seulement au *sommet*. Inflorescence dioïque (1).

Ces 3 genres sont incontestablement distincts les uns des autres ; toutefois on pourra être tenté de réunir le genre *Dicranoloma*, comme sous-genre, au genre *Dicranum* dont il ne diffère que par les feuilles munies aux bords d'un margo hyalin analogue à celui des *Leucoloma*. On ne saurait songer à séparer génériquement les espèces de Mnium à feuilles marginées de celles qui ne possèdent pas de margo, parce que

(1) Lorsque j'ai publié, en 1897, dans le Prodrome de la Flore bryologique de Madagascar le sous-genre *Dicnemoloma* Ren., j'ignorais l'existence dans l'herbier de Hampe du nom de *Dicnemonella* appliqué par ce savant bryologue à une espèce unique d'Australie : *Leucoloma Sieberi*, sans qu'aucune diagnose du nouveau genre ait été publiée. Il est fort probable que ce genre *Dicnemonella* de Hampe correspond à mon genre *Dicnemoloma* ; il est probable aussi (autant du moins qu'on en peut juger par le nom) que Hampe s'est basé pour établir son genre sur la fissure peu profonde des dents péristomiales ; mais n'ayant eu en vue qu'une espèce, la seule connue à l'époque, il lui aurait été difficile de tabler sur la disposition des éléments anatomiques du limbe de la feuille. J'ai pu au contraire, grâce à la découverte de plusieurs espèces analogues, conclure à la généralité (qui ne s'est d'ailleurs pas démentie dans les 10 espèces connues actuellement) du caractère histologique tiré du tissu foliaire et qui m'a conduit, plus encore que la fissure peu profonde des dents péristomiales, insuffisante à elle seule, à fonder le genre *Dicnemoloma*. Pour ces diverses raisons, je crois devoir maintenir ce genre décrit, comme sous-genre, en 1897. D'ailleurs le fait que le genre *Dicnemonella* Hpe est resté à l'état de nomen nudum, tranche définitivement la question.

ces dernières sont en minorité et, d'ailleurs, n'habitent pas une zone déterminée, mais se trouvent mêlées aux autres dans des localités analogues.

Il en est tout autrement des *Dicranoloma* qui habitent la région tropicale australe et ses extensions vers le sud, tandis que les vrais *Dicranum* (subg. *Dicranum* Limprt) qui leur correspondent comme caractères généraux n'y sont représentés que par un petit nombre d'espèces localisées, la plupart, dans les parties élevées des Andes. Les autres *Dicranum* de l'hémisphère sud appartiennent presque tous aux sous-genres *Chorisodontium* et *Leiodicranum*, qui sont disséminés, le premier dans les hautes montagnes des Andes et de l'Afrique australe, le second dans les régions tempérées ou froides du Chili et des Terres Magellaniques.

Que cette tendance des cellules marginales à s'épaissir en se différenciant et à former un margo dans les *Dicranoloma* soit le résultat d'actions climatériques accumulées qui se traduisent par une activité non interrompue de la végétation, c'est une hypothèse à examiner et d'après laquelle on pourrait considérer les *Dicranoloma* comme des *Dicranum* modifiés. De fait, en dehors de leur margo caractéristique, ils reproduisent non seulement les traits principaux de ces derniers, mais encore des variations analogues dans leurs formes.

On ne peut guère tenter de vérifier cette hypothèse qu'en tenant compte des données biologiques, dont la distribution géographique des espèces est comme la résultante, et j'ai cherché à reconnaître si la richesse en espèces et l'accentuation dans celles-ci du caractère principal des *Dicranoloma*, c'est-à-dire la largeur du margo, correspond au climat tropical le plus accusé.

Il est nécessaire d'entrer ici dans quelques détails et de suivre la distribution des *Dicranoloma* dans l'étendue de la zone tropicale.

Dans l'archipel des Sandwich, sous le tropique du Cancer, on a signalé 3 espèces dont 2 surtout sont si mal caractérisées génériquement, à margo si peu visible qu'elles ne semblent guère pouvoir être détachées du genre *Dicranum*.

Il faut arriver aux abords de l'Équateur pour entrer dans la véritable zone des *Dicranoloma*.

Ceylan : 2 espèces à margo étroit, mais bien visible.

Java et *Sumatra* : 12 espèces dont 3 très faiblement, 4 étroitement, 2 assez largement marginées ; 3 espèces non examinées.

Nouvelle Guinée : 5 espèces, toutes à margo très étroit.

Australie (littoral de l'Est) : 20 espèces dont 8 très faiblement, 4 assez largement, 4 largement ou très largement marginées; 4 espèces non examinées.

Tasmanie : 10 espèces dont 3 très faiblement, 3 étroitement, 4 assez largement marginées.

Nouvelle Calédonie : 6 espèces, dont 2 largement, 4 très largement marginées.

Nouvelle Zélande : Ile d'Amsterdam, île Chatam, île de Lord Howe : 10 espèces dont 2 très faiblement, 3 étroitement, 3 assez largement marginées ; 2 espèces non examinées.

Amérique : Aucune espèce signalée dans la zone intertropicale de l'Amérique (pas plus d'ailleurs que de l'Asie continentale, si ce n'est une seule au Khasia). C'est seulement dans le Chili méridional à Valdivia (40° lat. austr.) qu'on voit apparaître les premières espèces au nombre de 3, dont l'une commune avec l'Australie, assez largement marginée, et les deux autres à margo étroit ou très étroit. Quelques espèces s'avancent même jusqu'au détroit de Magellan et à la Terre de Feu (lat. 55°). On en compte 13, dont 4 étroitement et 9 assez largement marginées. Dans cette région du Cap Horn, ces Dicranoloma sont accompagnés d'une douzaine de Dicranum (subg. Chorisodontium et Leiodicranum). A la Nouvelle Géorgie (lat. 56°) on ne trouve plus que des Dicranum, les Dicranoloma ont disparu.

Afrique : Une seule espèce au Kilimandjaro (4° lat. Sud), une au Natal, une au Cap, toutes à margo très étroit.

Madagascar, Mascareignes et *Comores* : 3 espèces très étroitement marginées.

De cet exposé se dégagent les conclusions suivantes qui ne confirment pas l'hypothèse émise plus haut.

1° Le nombre des espèces de *Dicranoloma* et l'accentuation de leur caractère générique principal ne paraît pas lié au cachet tropical plus ou moins accusé du climat.

2° Le genre est tropical en ce sens qu'il exige une somme de chaleur et d'humidité ne descendant pas au-dessous du minimum nécessaire pour qu'en aucune saison la végétation ne soit interrompue ; mais il est surtout austral et manque à la plus grande partie de la zone tropicale boréale, ou ne s'y trouve guère qu'au voisinage de l'Équateur, tandis qu'il s'avance vers le Sud bien au delà du tropique du Capricorne, par exemple jusqu'à la Terre de Feu où d'ailleurs le suivent quelques représentants de genres tropicaux tels que : *Macromitrium*, *Rhyzogonium*, *Harissonia*, *Mniadelphus*, *Hypopterygium*.

3° Le fait qui prime tous les autres dans la distribution des *Dicranoloma* est l'existence d'un centre de végétation comprenant les îles de la Sonde, Celèbes, Philippines, le littoral oriental de l'Australie, la Nouvelle Calédonie, la Tasmanie, la Nouvelle Zélande et le Chili méridional. C'est là que se trouvent le plus grand nombre d'espèces et, dans ce domaine, c'est en Nouvelle Calédonie et sur le littoral australien du Queensland qui lui fait face, que croissent les espèces à caractère générique le plus marqué.

Chez quelques espèces de *Dicranoloma* le margo foliaire devient si étroit et si mal défini qu'on a peine à l'apercevoir. Tantôt il se réduit à 2 séries de cellules ou même à une seule, tantôt il est visible seulement dans certaines feuilles ou dans certaines parties de la feuille; ailleurs enfin, les cellules médianes se rétrécissent progressivement peu à peu de façon que la marge de la feuille paraît bien un peu scarieuse, mais sans qu'on puisse définir nettement le point où le vrai margo commence. Dans ces cas le classement de la plante reste un peu indécis entre les *Dicranoloma* et les *Dicranum*. C'est ainsi que quelques espèces placées par M. Brotherus parmi les *Dicranoloma* me laissent du doute sur leur attribution à ce genre (notamment 3 espèces des îles Sandwich qui me semblent plutôt être des *Dicranum*, les *D. Armitii* C. M., *D. novoguineense* Broth. et Geh., *D. nematosum* Broth. et *D. lævifolium* Broth. et Geh. de la Nouvelle Guinée, *D. Graeffeanum* C. M. de Samoa *D. nigricaule* Angstr. des Terres Magellaniques). De cette même région les *D. peruncinatum* Dus., *D. subimponens* Card. et *D. Falklandicum* Card. me paraissent aussi devoir être considérés comme des *Dicranum*.

De nouvelles observations sur de plus nombreux échantillons me semblent nécessaires pour fixer la place générique de ces espèces. Mais, quand même il resterait de l'indécision pour quelques espèces, on ne pourrait invoquer ce fait contre le maintien du genre *Dicranoloma*. La même absence de margo se rencontre aussi chez quelques vrais Leucoloma. C'est d'ailleurs une banalité de rappeler que de nombreux genres, même des mieux établis, n'ont pas toujours des limites absolument précises, sans que l'on songe pour cela à les supprimer. Dans le cas qui nous occupe, les espèces à caractère générique douteux sont du reste en infime minorité.

Il est possible que les *Dicranoloma* et les *Dicranum* dérivent d'un type ancestral commun ; mais comme on l'a vu, on ne saurait reconnaître une action modificatrice du climat agissant encore aujourd'hui et il faut chercher l'explication de la dispersion actuelle des *Dicranoloma*

dans une distribution antérieure ou première apparition dont le mode nous est inconnu. De fait, les deux genres s'excluent presque complètement et nous voyons même, dans l'hémisphère austral, les *Dicranoloma* manquer dans le vaste bassin de l'Amazone qui possède au plus haut degré le climat tropical chaud et humide, tandis que des espèces assez nombreuses s'accommodent du littoral assez sec de l'Australie et quelques-unes de la température peu élevée de la Terre de Feu, compensée il est vrai par le cachet maritime très accusé du climat, la grande humidité, le ciel nuageux et les hivers peu rigoureux.

SOUS-GENRES

Dicranoloma. — La distinction de sous-genres dans les *Dicranoloma* soulève une difficulté qui n'est pas particulière à ce genre, mais se retrouve dans d'autres genres où les variations de la structure histologique de la nervure ne concordent pas avec celles des caractères morphologiques. C'est ainsi, par exemple, que les *D. Blumei* de Java et *D. dichotomum* des Mascareignes, qui ont le même type de nervure, sont aux pôles opposés comme caractères carpologiques. Si on prend ces derniers comme base pour distinguer des sous-genres, il n'y a aucun compte à tenir de l'histologie de la nervure.

Nous sommes donc conduits, pour rechercher s'il y a lieu d'établir des coupes subgénériques, à examiner séparément les caractères morphologiques et les caractères histologiques.

Pour les premiers, en se basant sur la forme et la direction de la capsule et le renflement du col capsulaire, on peut établir les 2 sous-genres suivants :

Subg. I. **Scoparioïdium.** — Capsule à col lisse ou à peine renflé, arquée ou plus rarement dressée-symétrique.

Subg. II. **Oncophorioïdium.** — Capsule toujours arquée, à col muni d'une apophyse saillante.

Les espèces de *Dicranoloma* se classent en nombre à peu près égal dans chacun de ces sous-genres, entre lesquels quelques espèces à col capsulaire muni d'une apophyse peu saillante restent un peu indécises. On pourrait aussi envisager l'état lisse ou papilleux des dents péristomiales ; mais je n'ai pu les observer dans un nombre suffisant d'espèces pour pouvoir tirer une conclusion de cet examen.

Au point de vue des caractères histologiques, il y a lieu d'examiner le tissu du limbe de la feuille et la structure de la nervure.

Le tissu du limbe offre 3 types principaux.

1° Type scoparioïde, c'est-à-dire analogue à celui du Dicranum scoparium et composé de cellules linéaires, allongées, à parois épaisses, poreuses, dépourvues de papilles, généralement d'aspect scarieux. Ce type est celui de la grande majorité des espèces de Dicranoloma.

2° Dans une douzaine d'espèces plus ou moins affines, dont le *D. Menziezii* est la plus connue, la base seule de la feuille brusquement dilatée et brièvement demi-vaginante est formée de cellules linéaires allongées. Au-dessus de cette base, les cellules deviennent courtes, carrées ou subhexagones, chlorophylleuses et plus ou moins papilleuses sur la face dorsale, non poreuses.

3° Enfin se présente chez le *D. dicarpum* Brid. d'Australie un type de tissu foliaire constituant une exception unique, presque contraire à la définition même du genre. La feuille est marquée de 2 plis profonds longitudinaux; l'espace compris entre la nervure et le pli est formé de cellules assez amples, larges et courtes, les juxtacostales carrées ou subhexagones, s'allongeant peu à peu vers le pli où elles deviennent brièvement rectangulaires ou oblongues-sublinéaires, 4-6 fois aussi longues que larges, tandis que la partie comprise entre le pli et le bord de la feuille est formée de cellules prosenchymateuses étroites et très allongées, 15-20 fois aussi longues que larges, qui dessinent une bande de tissu serré très distincte de la bande juxtacostale.

Cette différenciation du tissu pourrait faire croire à un vrai Leucoloma ; mais tous les autres caractères sont contraires à cette interprétation : l'inflorescence monoïque du D. dicarpum, tandis que tous les *Leucoloma* sont dioïques, la capsule incurvée, la coiffe nettement en capuchon et descendant jusque vers le milieu de la capsule, enfin la structure de la nervure et de la tige, celle-ci pourvue d'un faisceau axile sclérifié. En outre, le tissu de la bande juxtacostale est beaucoup plus lâche et moins obscur que les cellules internes des vrais *Leucoloma*. On n'en doit pas moins considérer cette espèce australienne, si remarquable sous ce rapport comme une forme établissant la liaison entre les *Dicranoloma* et les vrais *Leucoloma*. Le *D. Whiteleggei* C. Müll. de la Nouvelle Galles du Sud a la même structure du tissu foliaire que le *D. dicarpum* ; mais ses caractères spécifiques sont si légers relativement à ce dernier, qu'il n'en est vraisemblablement qu'une race régionale.

Comme on l'a vu, il n'y a pas de concordance entre les caractères morphologiques et ceux qu'on pourrait tirer des diverses modifications de la structure de la nervure. Y a-t-il plus de liaison entre ces derniers et les différents types de tissu foliaire énumérés plus haut? C'est ce qu'il reste à examiner.

1° La grande majorité des espèces de *Dicranoloma* (près de 50) ont un tissu foliaire scoparioïde et, parmi elles, on en compte 27 dont la nervure est du type *Leptoneuron*, 8 du type *Heteroneuron*, 6 du type *Cyrtoneuron* et 7 du type *Toxoneuron*. Malgré le nombre important d'espèces possédant à la fois un tissu scoparioïde et une nervure du type *Leptoneuron*, on ne peut en former un sous-genre distinct, une vingtaine d'autres espèces à tissu scoparioïde ayant une structure différente de la nervure. En outre, 2 espèces *D. austrocongestum* C. Müll. et *D. serratum* Broth. ont un tissu foliaire ambigu, non nettement scoparioïde, parenchymateux, à cellules brièvement rectangulaires ou rhombées, sans qu'on puisse l'assimiler exactement à celui des espèces du groupe du *D. Menziezii*.

2° Ce groupe du *D. Menziezii*, bien caractérisé non seulement par son tissu foliaire, mais encore par la grande analogie de port des espèces qui le composent, paraît très naturel. La nervure y est toujours du type *Toxoneuron*; mais ce même type de nervure se retrouvant dans 7 espèces dont le tissu foliaire est nettement scoparioïde, il n'est pas possible de faire concourir ensemble les deux caractères histologiques pour la distinction d'un sous-genre.

3° Dans le *D. dicarpum* dont le tissu foliaire est si spécial, la nervure est du type *Cyrtoneuron*. Ce même type se retrouvant dans 6 espèces à tissu scoparioïde, ici encore on ne peut utiliser conjointement les deux caractères.

De toutes ces constatations il résulte que les caractères histologiques se prêtent mal à l'établissement de coupes subgénériques dans le genre *Dicranoloma*, par suite de leur manque de concordance, soit entre eux, soit relativement aux caractères morphologiques. Il est donc préférable de se baser sur ces derniers et de conserver les 2 sous-genres *Scoparioïdium* et *Oncophorioïdium* tels qu'ils ont été indiqués plus haut, encore qu'ils ne soient fondés que sur un seul caractère un peu artificiel.

Leucoloma. — La distinction des sous-genres dans les vrais *Leucoloma* est infiniment plus facile que dans les *Dicranoloma* et se trace pour ainsi dire d'elle-même. La diversité des éléments anatomiques du limbe de la feuille fournit de bons caractères suffisants par eux-mêmes et qui ont, de plus, l'avantage de n'être pas en désaccord avec les caractères carpologiques, ces derniers d'ailleurs d'une importance moyenne. La structure de la nervure, par suite de son uniformité, ne peut jouer aucun rôle dans la formation des groupes.

C'est dans la disposition des éléments anatomiques du limbe et surtout la place occupée par les cellules chlorophylleuses internes qu'il faut chercher une base pour établir les coupes subgénériques. Nous arrivons ainsi aux 3 sous-genres suivants :

Subg. I. **Tæniodictyon** Ren. — Faciès spécial ou vaguement dicranoïde. Cellules internes formant de chaque côté de la nervure deux bandes parallèles régulières, nettement séparées, sur les côtés, du tissu membraneux et se prolongeant jusqu'à la base de la feuille ou à peu près. Papilles généralement peu saillantes. Oreillettes planes formées de cellules scalariformes. Pédicelle court dépassant peu la longueur de la capsule, celle-ci presque toujours renflée ovale-oblongue ou subglobuleuse.

Subg. II. **Sphenodictyon** Ren. — Faciès spécial non dicranoïde. Feuilles généralement bossuées sur le dos, souvent ridées en travers, papilleuses sur les deux faces, à papilles denses, bifides. Cellules internes formant une masse obscure bien séparée sur les côtés du tissu membraneux voisin et se terminant en coin à une distance notable de la base qui est entièrement formée de tissu membraneux. Oreillettes planes composées de cellules scalariformes. Fructification connue dans une seule espèce et analogue à celle du subg. Tæniodictyon.

Subg. III. **Syncratodictyon** Ren. — Faciès généralement dicranoïde, rarement spécial. Cellules internes ne formant pas de bandes juxtacostales, nettement délimitées sur les côtés et passant par des transitions insensibles soit sur les côtés, soit vers la base, au tissu membraneux qui occupe toute la base. Papilles petites ou presque nulles dans quelques sections, très proéminentes et bifides dans d'autres. Oreillettes excavées formées de cellules non scalariformes. Pédicelle allongé ; capsule étroite subcylindrique.

Dicnemoloma. — Les Dicnemoloma comptent un trop petit nombre d'espèces pour qu'il y ait lieu d'y rechercher des groupes subgénériques.

SECTIONS

A mesure que nous descendons la série hiérarchique des groupes, nous devons faire intervenir des caractères secondaires, employés auparavant seulement à titre accessoire pour les groupements plus élevés.

Ce sont maintenant surtout des caractères morphologiques qu'on peut utiliser : port des plantes et mode de végétation, forme et direction des feuilles, etc. Toutefois les caractères histologiques trouvent encore leur emploi pour délimiter certaines sections ; c'est notamment la forme des cellules du limbe et leurs dimensions, la densité et la saillie plus ou moins forte des papilles qui se développent à la face dorsale, plus rarement sur les deux faces et qui rendent le tissu plus ou moins obscur.

Dicranoloma. — Il y a lieu de distinguer 2 sections dans le sous-genre scoparioïdium :

1° **Orthotheca.** Capsule symétrique, dressée.

2° **Campylotheca.** Capsule arquée plus ou moins inclinée.

Cette dernière section comprend la grande majorité des espèces du sous-genre. La première ne compte que 7 espèces qui, toutes, appartiennent à Java, quelques-unes communes avec Ceylon, Sumatra et la Nouvelle Guinée : *D. Blumei* (Nees), *D. brevisetum* (D. M.), *D. Braunii* (C. Mull.), *D. dives* (C. Mull.), *D. brachypelma* (C. Mull.), *D. reflexum* (C. Mull.), *D. reflexifolium* (C. Mull.).

On devrait, à la rigueur, admettre dans les *Orthotheca* le *D. Armitii* (C. Mull.) de la Nouvelle Guinée dont la capsule très courte, elliptique, renflée est symétrique ou presque symétrique. Mais, d'autre part, cette espèce a tant d'affinités avec celles du groupe du *D. Menziezii* (H. et T.) qu'on ne saurait l'en séparer. C'est là l'inconvénient d'une classification basée sur un seul caractère. En réalité, le genre *Dicranoloma* se prête mal à des coupes subgénériques et à un sectionnement par suite du manque d'accord des différents caractères. En revanche, il est possible d'isoler des groupes d'espèces ayant entre elles des affinités évidentes, sans pour cela établir un sectionnement régulier qui impliquerait le classement de *toutes* les espèces du genre. Ces séries qui ne comprennent que les espèces pouvant être rapprochées et ne portant pas de nom hiérarchique autre que celui de « groupes », servent surtout pour la construction des tableaux synoptiques destinés à faciliter les déterminations. Sous ce rapport leur utilité est incontestable.

C'est ainsi que ce groupe du *D. Menziezii* se distingue immédiatement par l'aspect plumeux des touffes, par les feuilles élargies à la base et rétrécies rapidement en une longue subule presque entièrement occupée par la nervure, celle-ci toujours large et épaisse, polystrosique, du type toxoneuron, enfin par les cellules moyennes et supérieures courtes, non poreuses, finement papilleuses sur la face dorsale.

Cet ensemble de caractères suffirait largement à la distinction d'une section ; mais, parmi les nombreuses autres espèces du genre, on ne trouverait pas un autre groupe aussi bien défini. On reconnaîtrait seulement des espèces reliées par un caractère commun, mais non par un ensemble de traits distinctifs.

Le groupe du *D. Menziezii* comprend 8 espèces, en majeure partie australiennes, 1 de la Nouvelle Guinée, 1 de l'île Chatam, 1 de l'île de Lord Howe.

D. Menziezii (Tayl.), *D. Kroneanum* (C. Müll.), *D. suberectum* (Hpe), *D. œdithecium* (C. Müll.), *D. trichophyllum* (Hpe), *D. bartramioïdes* Broth., *D. setosum* (Hook. Wils.), *D. Armitii* (C. Müll.).

Leucoloma. — Trois sections à établir dans le sous-genre *Tænodictyon* :

Sect. I. **Euvittata** Ren. — Cellules internes chlorophylleuses distinctes, formant une lame régulière descendant jusqu'à la base de la feuille ou à peu près. Papilles peu saillantes et seulement à la face dorsale. Cellules des oreillettes à parois peu épaissies. Faciès non dicranoïde. Touffes d'un vert plus ou moins jaunâtre ou roux. Feuilles souvent incurvées-crispulées à l'état sec, ovales-oblongues, plus rarement lancéolées, brièvement cuspidées, plus rarement subulées.

Sect. II. **Subvittata** Ren. — Cellules internes chlorophylleuses distinctes formant une lame qui ne descend pas tout à fait jusqu'à la base de la feuille. Papilles peu saillantes et seulement sur la face dorsale. Cellules des oreillettes à parois peu épaissies. Faciès dicranoïde. Feuilles plus ou moins secondes, non crispulées à l'état sec, oblongues-lancéolées ou lancéolées, assez ou très longuement subulées, à nervure généralement excurrente.

Obs. — Cette section établit une transition entre le sous-genre Tænodictyon et quelques sections du sous-genre Syncratodictyon, notamment les sections Semivittata Broth. et Dicranoïdea Besch. A l'état fertile, l'examen de la longueur du pédicelle ne permet pas de confusion ; mais, à l'état stérile, certaines espèces paraissent un peu indécises entre les deux sous-genres. Dans la section Subvittata, les cellules internes suprabasilaires s'allongent peu à peu, perdent leur chlorophylle et leurs papilles, et forment, à la base, un tissu scarieux ayant quelque analogie avec celui des ailes membraneuses : mais les

cellules juxtacostales basilaires quoique plus allongées que les moyennes et supérieures conservent toujours une forme oblongue qui les différencie de celles des ailes membraneuses, tandis que dans le sous-genre *Syncratodictyon*, le tissu basilaire reste membraneux jusqu'à la nervure. Dans les cas douteux, qui sont d'ailleurs l'exception, il faut examiner le passage brusque ou insensible des cellules internes chlorophylleuses au tissu membraneux vers le milieu de la feuille et, d'autre part, le tissu basilaire juxtacostal. L'un au moins de ces deux caractères suffira pour décider entre les 2 sous-genres.

Sect. III. **Obscura** Ren. — Cellules internes non ou peu distinctes, formant une lame obscure, opaque, descendant jusqu'à la base de la feuille. Papilles très denses, habituellement sur les 2 faces. Cellules des oreillettes à parois épaissies. Faciès non dicranoïde. Touffes d'un vert olivâtre ou brun. Feuilles un peu épaisses.

Le sous-genre *Sphenodictyon* ne comprend jusqu'à présent que six espèces, dont 2 de Madagascar très affines : *L. tuberculosum* Ren. et *L. Levieri* Ren. exigent une mention particulière parce que le caractère distinctif du sous-genre ne s'y montre pas toujours bien nettement. La lame chlorophylleuse interne se termine bien au-dessus de la base ; mais elle est souvent peu amincie à son extrémité inférieure et imparfaitement cunéiforme. En outre, cette lame, au lieu d'être densément papilleuse sur les deux faces et rendue par cela même obscure, présente à la face dorsale des papilles espacées très élevées bi-trifides. En revanche, les feuilles bossuées sur le dos et fortement marquées de rides transversales qui correspondent à des lignes de papilles offrent une telle analogie avec les espèces du sous-genre Sphenodictyon que ces 2 espèces sont mieux placées dans ce sous-genre que dans le subg. *Tæniodictyon* (section *Obscura*) où l'on serait tenté de les caser.

Sous-genre **Syncratodictyon**. — On peut distinguer dans ce sous-genre 7 sections dont 4 très naturelles et 3 ne comprenant chacune qu'une seule espèce qu'il serait d'ailleurs difficile de classer dans aucune des autres sections.

Sect. I. **Cæspitulosa** Besch. in Florule Réunion. — Forme des tapis plus ou moins étendus, peu cohérents. Tige très courte. Feuilles d'un vert obscur, brièvement subulées, munies tout au sommet de dents

fortes, digitées, crispées à l'état sec, fortement papilleuses, à papilles dorsales très saillantes bifides, les apicales plus ou moins courbées en crochet.

Obs. — Dans cette section les cellules internes descendent très bas le long de la nervure dans la partie élargie de la feuille où elles passent insensiblement au tissu basilaire, celui-ci parenchymateux, composé de cellules rectangulaires peu allongées, à parois fermes, mais à lumen assez large.

Sect. II. **Holomitrioïdea** Ren. — Port rappelant en petit celui des Holomitrium. Tige courte dressée, rameaux fastigiés très densement feuillés, épais. Feuilles petites largement ovales à la base, puis rapidement contractées en un acumen court, presque toujours cassé, crispées à l'état sec.

Une seule espèce habitant Madagascar.

Sect. III. **Pseudo cæspitulosa** Ren. — Plantes humbles formant des tapis souvent étendus sur les écorces, d'un vert pâle ou jaunâtre. Tige très courte. Feuilles ténues, étroites, lâchement flexueuses, parfois falciformes à l'état sec, mais non franchement crispulées. Papilles dorsales saillantes, les supérieures ordinairement en crochet.

Obs. — Cette section est intermédiaire entre les Cæspitulosa et les Albescentia. Des premiers elle se rapproche par le gazonnement étendu, la couleur verte et la brièveté des tiges; des seconds par les feuilles plus ténues, flexueuses ou subfalciformes, non crispulées, de façon à reproduire comme une réduction de cette section *Albescentia*.

Sect. IV. **Albescentia** Besch. — Plantes formant des touffes d'un vert pâle se décolorant souvent et prenant une couleur blanc-jaunâtre. Feuilles habituellement subsecondes-falciformes, plus ou moins ondulées aux bords, ce qui fait ressortir le brillant du margo hyalin ordinairement large et se prolongeant presque jusqu'au sommet par une seule série de cellules. Cellules internes grosses (3-5 μ) relativement à la grandeur de la feuille, unipapilleuses. Papilles dorsales saillantes, aiguës ou bifides, les supérieures en crochet.

Sect. V. **Semivittata** Broth. — Cellules internes formant dans la moitié supérieure de la feuille une lame nettement séparée sur les côtés du tissu membraneux voisin et se fondant peu à peu dès le milieu ou le

tiers inférieur dans le tissu de la base qui est nettement membraneux. Oreillettes planes à cellules scalariformes. Port dicranoïde.

Obs. — La séparation brusque sur les côtés de la lame interne et du tissu membraneux, ainsi que les oreillettes planes à cellules articulées, rapprochent beaucoup cette section, qui n'est encore représentée que par une seule espèce, de la section Subvittata du sous-genre *Tænio-dictyon*; mais le tissu basilaire nettement membraneux sur toute sa largeur et surtout le pédicelle allongé doivent faire incontestablement classer dans le sous-genre *Syncratodictyon* cette plante (*L. secundifolium* Mitt. de l'Afrique équatoriale occidentale), qui par le port ressemble aux espèces de la section *Dicranoïdea*. Comme dans cette dernière section, les papilles dorsales sont peu saillantes.

Sect. VI. **Dicranoïdea** Besch. — Plantes assez robustes ou robustes d'un vert franc ou foncé ou roux. Port dicranoïde. Feuilles presque toujours falciformes longuement subulées-sétacées. Papilles dorsales fines, peu saillantes, parfois presque nulles. Oreillettes amples excavées.

Sect. VII. **Dichelymoïdea** (Besch. ex parte) Ren. emend. — Port des formes grêles de *Dichelyma*. Tige filiforme molle très allongée. Feuilles espacées subdistiques étalées dressées. Papilles dorsales à peine saillantes. Oreillettes amples, planes, formées de cellules articulées.

Obs. — L'unique espèce : *L. dichelymoïdes* que comprend jusqu'à présent cette section a, à peu près, la même structure d'oreillettes que le *L. secundifolium* Mitt. de la section *Semivittata*; mais son port est très spécial et elle trouverait difficilement place dans les sections déjà établies.

Je conserve à cette section le non de *Dichelymoïdea* que Bescherelle a employé dans sa Florule de la Réunion; mais je l'entends dans un sens restreint au seul *L. dichelymoïdes*, Bescherelle ayant compris dans sa section des espèces appartenant aux sous-genres *Tæniodictyon* et *Sphenodictyon*.

ESPÈCES

Il serait superflu de reproduire ici les idées le plus généralement reçues sur la conception de l'espèce. En dehors d'un certain nombre de types nettement délimités et peu variables, une foule d'espèces doivent être comprises, moins comme une entité absolue que comme un groupe

de formes. On manque d'un criterium certain pour juger la valeur de l'espèce et l'idée que chacun s'en fait comporte toujours un certain degré de subjectivité.

Ce qu'il est permis de répéter, c'est que l'examen de matériaux exotiques représentés, comme c'est le cas habituel, par des échantillons d'herbier souvent incomplets, conduit à distinguer des espèces nouvelles dont l'autonomie ne peut être affirmée tout d'abord parce qu'on ne connaît pas encore l'étendue de leurs variations. A tous les botanistes s'occupant de semblables travaux, il est arrivé de fonder avec doute une espèce nouvelle d'après des caractères qui semblent légers et de voir plus tard cette espèce s'affirmer par la fixité de ces caractères reconnus dans de nouveaux matériaux. Dans un sens contraire, telle espèce nouvelle qui paraissait bonne au début devient d'une valeur douteuse lorsque, par l'apport de nouveaux documents, on découvre des formes de transition entre cette prétendue espèce et une espèce déjà connue.

La fondation de quelques mauvaises espèces est un inconvénient inévitable dans tout premier travail et il ne faudrait même pas que cette considération empêchât de donner un nom à une forme qui semble nouvelle ; il suffit seulement de la décrire exactement et de bien indiquer ses affinités. L'erreur commencerait là où l'on s'obstinerait à la maintenir comme valable, alors que de nouveaux échantillons démontrent qu'elle ne dépasse pas les limites des variations d'une espèce connue. Ce n'est que par étapes successives qu'on arrive à fixer la valeur réelle d'une espèce, et, encore, faudrait-il qu'on ait pu suivre dans la nature, dans les lieux où elle est abondante, son degré de polymorphisme et les formes qu'elle affecte. Dans tout ceci, d'ailleurs, si le principe est banal, l'application à en faire dans une juste mesure est souvent chose difficile.

Pour les espèces de 2e ordre et les races régionales, on doit tenir compte des conditions biologiques auxquelles la distribution géographique est intimement liée, des facteurs climatériques, surtout en ce qui concerne la répartition des pluies et de l'humidité, des limites plus ou moins nettes des régions habitées par ces races, enfin de la présence ou de l'absence au milieu d'elles du type dont elles semblent dériver. Souvent l'examen de ces considérations jette un jour inattendu sur des questions obscures, quand il s'agit de déterminer le degré de valeur spécifique à attribuer à telle ou telle forme affine.

Le manque de concordance entre les caractères morphologiques et les données histologiques qui a quelquefois, comme on l'a vu plus

haut, entravé la formation de groupes plus ou moins élevés, n'a plus d'importance quand il s'agit de délimiter des espèces. Ici, tous doivent être employés pour permettre d'arriver à la plus grande somme de différences possible et les caractères histologiques être considérés non seulement dans leurs traits généraux, mais, s'il en est besoin, dans des particularités de détail qui aident souvent à différencier les espèces.

Lorsqu'un sectionnement satisfaisant a été établi, il importe d'élaguer les caractères de section des descriptions d'espèces qui deviennent ainsi plus courtes, plus claires et permettent de saisir plus vite les différences spécifiques. Avec beaucoup de raison on indique aujourd'hui les mesures micrométriques des divers organes. Si les dimensions ne constituent pas par elles-mêmes un caractère de premier ordre, on ne peut nier qu'en Cryptogamie elles ne rendent de signalés services pour les déterminations.

Bien que la méthode générale suivie dans l'étude des divers organes des Mousses, au point de vue taxinomique, soit applicable à tous les genres, néanmoins les mêmes organes ne sont pas également variables dans tous; dans ceux surtout qui comptent de nombreuses espèces, il y a à faire un choix de caractères morphologiques et histologiques que l'on doit suivre dans toutes les espèces. On peut recommander les suivants pour aider aux distinctions spécifiques dans nos 3 genres.

Dicranoloma. — Direction et forme des feuilles, longueur et finesse de la subule, denticulation des marges. Oreillettes plus ou moins développées. Tissu scoparioïde ou non, plus ou moins dense et poreux. Margo hyalin plus ou moins large et continu, nettement ou vaguement séparé du tissu voisin, sa largeur exprimée en μ et nombre de séries de cellules dont il est formé.

Largeur de la nervure vers la base (exprimée en μ), son excurrence plus ou moins longue, lisse ou munie sur la face dorsale supérieure de 1-2 rangées de dents ; forme de la section transversale et structure anatomique. C'est surtout dans le type *Heteroneuron* qu'il faut reconnaître les particularités servant aux distinctions spécifiques.

Quelques exemples, mieux qu'une règle générale, d'ailleurs difficile à formuler, feront ressortir le parti à tirer sous ce rapport de la structure de la nervure.

Dicranoloma subassimile Ren. Section transversale plate. Nervure tristrosique, hypoderme nul, 4 grands eurycystes. Epiderme ventral formé de 8-10 cellules stéréidiformes subégales; épiderme dorsal formé

de 15 cellules inégales, les 3 cellules correspondant aux points de tangence des eurycystes plus grandes et séparées par des groupes de 3 cellules plus petites égales. (Planche I, fig. *c*.)

Dicranoloma australe Besch. Section transversale comme dans le D. subassimile Ren., mais 5 eurycystes et hypoderme ventral figuré par une couche de stéréides; hypoderme dorsal nul.

Dicranoloma subpungens (Hpe). Section transversale en forme d'arc ; tristrosique; hypoderme nul; 6 eurycystes dont les deux de chaque extrémité affleurant en épiderme ventral. Cellules épidermiques à moyenne lumière, les ventrales 4-5, les dorsales 12-14. (Pl. I, fig. *d*.)

Ces différences sont très suffisantes pour aider à la distinction de ces deux espèces. En revanche, dans les nombreuses espèces possédant une nervure du type *Leptoneuron*, il n'y a à utiliser que de bien faibles notes, par exemple :

Dicranoloma Blumei (Nees.). Section transversale absolument plate ne débordant pas le limbe de la feuille même à la face dorsale; 2 eurycystes; 4 cellules épidermiques ventrales, 4 dorsales. (Pl. VII, fig. 4.)

Dicranoloma dichotomum (Brid.). Section transversale légèrement convexe sur la face dorsale; 2 eurycystes; cellules épidermiques ventrales 4, les dorsales 7. (Pl. I , fig. *e*.)

Dicranoloma scopareolum (C. Müll.). Section transversale presque plate quoique débordant le limbe à la face dorsale. Eurycystes 2; cellules épidermiques ventrales 3, les dorsales 5 (Pl. I, fig. *f*.)

Dicranoloma patentifolium Ren. Par. Section transversale assez fortement convexe sur la face dorsale, le reste comme dans le D. scopareolum. (Pl. V, fig. *g*.)

L'écueil à éviter serait de donner trop de généralité à quelques différences de détail qui pourraient être particulières à l'échantillon examiné plutôt qu'à l'espèce. Plusieurs coupes seront donc nécessaires. Il faut reconnaître d'ailleurs que l'histologie de la nervure, en dehors des 4 types décrits dans un chapitre précédent et qui se distinguent facilement, ne se prête pas toujours aux différenciations spécifiques. Ses variations suivant une marche indépendante, on ne peut guère l'utiliser pour éta-

blir une filiation ni même un sectionnement, tandis qu'en revanche elle permet ordinairement la distinction de groupes spéciaux d'espèces.

Cette observation n'est pas applicable seulement aux genres dont il est question ici. C'est ainsi que les coupes subgénériques établies dans le genre *Campylopus*, en prenant pour base l'histologie de la nervure, offrent le grave inconvénient de séparer des espèces évidemment très affines et d'en réunir d'autres non moins incontestablement disparates.

Leucoloma. — Direction, grandeur et forme des feuilles ; longueur et finesse de la subule, denticulation des marges, leur enroulement. Oreillettes plus ou moins développées, planes ou excavées. Développement du tissu chlorophyllien (cellules internes) et délimitation de l'espace qu'il occupe relativement au tissu membraneux, obscur ou distinct par suite de la densité plus ou moins grande des papilles dont les cellules sont couvertes, dimensions (en μ) de celles-ci. Papilles plus ou moins saillantes, arrondies, pédicellées, bifides ou en crochet, proéminentes sur la face dorsale seulement ou sur les 2 faces. Tissu basilaire membraneux serré et comme scarieux ou plus lâche, parenchymateux composé de cellules rectangulaires courtes ou allongées. Margo hyalin plus ou moins large (largeur en μ et nombre des séries de cellules dont il se compose), distinctement ou mal séparé du tissu membraneux contigu ou même à peu près nul.

Largeur de la nervure à la base (en μ), son excurrence plus ou moins longue, dos lisse ou denté vers le sommet. La structure histologique, à cause de son uniformité, ne fournit presque pas de caractères spécifiques. La prolifération radiale des 2 cellules formant les extrémités de l'arc d'eurycystes, quoique très fréquente, correspond à une tendance habituelle plutôt qu'elle n'est propre à telle ou telle espèce. Le nombre d'eurycystes est généralement constant (4-6) et on ne pourrait citer que peu d'espèces, par exemple L. sinuosum Brid. des îles austro-africaines dont le nombre d'eurycystes s'élève jusqu'à 8-10.

Les organes de reproduction ne peuvent être que rarement utilisés à cause de la stérilité habituelle des échantillons. La longueur du pédicelle sert surtout à la distinction des sous-genres. Au point de vue spécifique, il y a lieu d'examiner la forme de la capsule, cylindrique, ou plus ou moins renflée ou même subglobuleuse, contractée ou non sous l'orifice après la chute de l'opercule, les dimensions des dents péristomiales, la grosseur des spores.

Les caractères spécifiques sur lesquels doit se porter principalement

l'attention du bryologue étant connus, il s'agit, pour l'étude, de les fixer dans la mémoire et comme ils sont, pour la plupart, anatomiques, le souvenir en est promptement effacé et, surtout, dans les genres à nombreuses espèces, comme c'est ici le cas, il est indispensable d'en conserver la trace par le dessin. L'usage de la chambre claire doit être fréquent, continuel même. Cette méthode, qui paraît au premier abord compliquer l'étude, la simplifie au contraire considérablement. Il n'est point besoin pour cela de posséder un talent spécial de dessinateur. Il suffit de reproduire sur une feuille volante séparée un simple schema indiquant les caractères principaux de *chaque* espèce en ayant soin d'employer toujours les mêmes grossissements pour figurer les mêmes organes.

On acquiert assez vite une habitude suffisante pour ces reproductions. Les échantillons originaux de l'herbier doivent d'abord être dessinés de cette façon. Sans cette précaution ils seraient promptement détériorés ou même anéantis par les comparaisons multiples qu'on est obligé de faire pour les déterminations. Il faudra en outre conserver une bonne préparation de quelques feuilles de chaque espèce type.

Pour les échantillons à déterminer, à moins de cas particuliers où l'on pourrait soupçonner immédiatement le nom de l'espèce, il est préférable d'en dessiner à la chambre claire un schema qui sera comparé à ceux du type et des autres échantillons rapportés précédemment à telle espèce. Grâce au système des feuilles volantes la comparaison de ces schemas devient facile parce qu'ils peuvent être embrassés d'un seul coup d'œil.

La comparaison de l'image virtuelle reçue par l'œil dans le microscope avec le schema de l'espèce type ne donnerait pas un aussi bon résultat, au moins sous le rapport de l'exactitude des dimensions micrométriques. On pourra facilement s'en convaincre en adaptant au microscope un micromètre oculaire et en traçant, *au jugé,* sur une feuille de papier, une ligne représentant, telle qu'on la voit dans le microscope, la longueur d'un nombre quelconque de divisions du micromètre. Si ensuite on trace, à l'aide de la chambre claire, la même ligne, dans les mêmes conditions, on verra que cette dernière qui représente la longueur exacte est presque toujours beaucoup plus grande (presque du double) que la ligne tracée au jugé. J'ai vérifié l'exactitude de cette indication que je dois à M. Orzeszko. On ne peut donc utilement comparer qu'une image virtuelle à une autre image virtuelle, ou un schema à un schema.

Il sera bon aussi de joindre aux échantillons étudiés et classés dans l'herbier une préparation de plusieurs feuilles. On peut employer pour cela un procédé que j'ai vu appliquer par un de mes correspondants américains et qui me paraît pratique. On découpe dans du carton mince 2 lames ayant la forme et les dimensions du porte-objet ordinaire et on pratique au centre de chacune de ces lames une ouverture ou fenêtre d'une dimension convenable, de façon que les fenêtres des 2 lames se correspondent exactement. On prépare quelques feuilles ou autres organes entre 2 lamelles de mica, selon la méthode ordinaire ; on place cette préparation sur la fenêtre de l'une des lames de carton et on recouvre avec l'autre lame que l'on colle sur la première. La préparation est renfermée avec l'échantillon dans son enveloppe et lorsqu'on veut l'utiliser, il suffit de la placer sur la table du microscope, comme on ferait d'un porte-objet. L'emploi du carton et du mica a pour but d'éviter la fragilité du verre.

CHAPITRE III

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

D'une manière générale les Leucoloma sont des plantes tropicales; mais chacun de nos 3 genres a, dans sa dispersion, des allures particulières qu'il est nécessaire d'exposer séparément.

Dicranoloma. — Il a été parlé déjà de cette question dans le chapitre relatif à la classification ; aussi suffira-t-il de résumer brièvement les conclusions.

Ce genre est plus austral que tropical ; car il dépasse de plus de 20 degrés vers le sud le tropique du Capricorne, tandis que, dans l'hémisphère boréal, il se maintient aux environs de l'équateur. (Le classement dans les *Dicranoloma* des 3 espèces signalées aux îles Sandwich me semble douteux).

C'est dans une distribution antérieure plutôt que dans les conditions climatériques qu'il faut chercher l'explication de ces faits de dispersion et on ne saurait imaginer quelle cause climatérique pourrait éloigner les Dicranoloma, genre tropical, du vaste bassin de l'Amazone chaud et humide, tandis qu'on voit des espèces s'avancer vers le sud jusqu'aux régions froides de la Terre de Feu ou au littoral relativement sec de l'Australie et du Cap.

Le centre de végétation le plus riche en espèces comprend les îles de la Sonde, le littoral oriental de l'Australie, la Nouvelle Calédonie, la Tasmanie, la Nouvelle Zélande et le Chili méridional.

L'Afrique est pauvre en espèces, le continent asiatique encore davantage (une seule espèce au Khasia) ainsi que la zone intertropicale de l'Amérique. Ce n'est que dans le Chili méridional à Valdivia (40° lat.

austr.) qu'on voit apparaître les *Dicranoloma* dont quelques espèces s'avancent sur le versant du Pacifique jusqu'au détroit de Magellan et à la Terre de Feu (lat. 55°), tandis qu'on n'en trouve plus à la Nouvelle Géorgie (lat. 55°).

La répartition des Dicranoloma par continents est la suivante :

Asie	continentale	1
	Ile de Ceylan	2
Afrique	continentale	4
	Madagascar, Mascareignes	3
Amérique continentale et îles Falkland		18
Océanie	Ile de la Sonde, Celèbes, Philippines, N^lle Guinée	17
	Australie, Polynésie, Nouvelle Zélande	45
		90

En réalité le Domaine occupé par les *Dicranoloma* comprend surtout les terres baignées par le Pacifique austral. Le bassin de l'Océan Indien ne comprend que peu d'espèces et l'on n'en connaît pas encore de l'Océan Atlantique.

Si les vastes lacunes qu'on remarque dans l'aire de la dispersion des *Dicranoloma* ne s'expliquent pas par la seule considération des conditions climatériques et doivent être attribuées surtout à un mode de distribution antérieur, il ne s'en suit nullement qu'ils n'aient pas, comme d'ailleurs la plupart des plantes, si ce n'est toutes, des exigences particulières relativement au climat. On remarquera tout d'abord que, sans être des espèces absolument littorales, ils ne s'écartent des côtes que dans des limites relativement restreintes et manquent complètement à l'intérieur des grands continents. En dehors des îles, on ne peut citer, comme habitats, que le Khasia en Asie, non loin du golfe du Bengale, en Afrique que le Kilimandjaro, le Natal et le Cap, en Amérique que la côte méridionale du Chili et, en Australie que le littoral oriental de ce continent.

Toutes les espèces recherchent donc un climat essentiellement maritime, même avec un contingent de pluies médiocre comme le littoral australien et le Cap ou une température peu élevée comme celle du Chili méridional et du Fuegia, pourvu que, ni d'une part la sècheresse, ni de l'autre, le froid ne soient assez accentués pour causer une interruption dans la période de végétation.

Une autre remarque à faire est que les *Dicranoloma* semblent bien des espèces de la zône des forêts de montagne. Dans les régions très chaudes on ne les trouve qu'à partir d'une certaine altitude, par exemple 500-600 mètres dans les îles austro-africaines, 800 mètres à Java où une espèce est signalée jusqu'à 2000 mètres, au Kilimandjaro où le *D. drepanophyllum* (C. Müll.) est indiqué de 1800 à 3000 mètres.

On pourrait croire que ces exigences d'altitude sont le motif pour lequel les *Dicranoloma* manquent aux vastes plaines de l'Amazone ; mais Richard Spruce, le célèbre explorateur de cette région, a poussé ses investigations jusque vers le versant oriental des Andes dans le bassin supérieur du Rio Negro et de l'Uaupès et les riches collections qu'il en a rapportées ne comprennent aucune espèce du genre. Même absence dans les chaînes du Brésil qui ont cependant une altitude suffisante.

En ce qui concerne la distribution des sections, il faut citer la section *Orthotheca* dont les 7 espèces sont localisées dans les îles de la Sonde, toutes à Java, quelques-unes communes avec Ceylan, Sumatra et la Nouvelle Guinée.

Le groupe spécial du *D. Menziezii* Tayl. comprend 8 espèces en majeure partie australiennes, 1 de la Nouvelle Guinée, 1 de l'île Chatam, 1 de l'île de Lord Howe.

Enfin, les espèces remarquables par leur très large margo sont particulières à la Nouvelle Calédonie et au littoral australien du Queensland qui lui fait face.

La plupart des espèces de *Dicranoloma* sont endémiques et restent cantonnées sinon dans la même île, du moins dans des groupes d'îles peu distantes où elles sont représentées, soit par des formes identiques, soit par des espèces extrêmement voisines. C'est ainsi que *D. dichotomum* des Mascareignes est remplacé à Madagascar et aux Comores par *D. scopareolum* et *D. patentifolium* Ren. et Par. et au Cap par *D. commutatum* et *D. tabulare*; puis, on le retrouve dans le continent africain au Kilimandjaro.

On ne peut citer qu'un petit nombre d'espèces : *D. Billardieri*, *D. Menziezii*, *D. robustum* Hook f. et Wils, *D. setosum* Hook. Wils. qui aient une aire de dispersion plus étendue délimitée par le Chili méridional, la terre de Feu, le littoral oriental de l'Australie, la Nouvelle Zélande, l'île Campbell.

Les échanges se font ordinairement entre Ceylan et les îles de la Sonde, d'autre part entre l'Australie, la Tasmanie et la Nouvelle Zélande. En revanche, on ne saisit pas de relations entre les terres du Pacifique

et celles de l'Océan Indien. La Nouvelle Calédonie conserve, comme sous d'autres rapports, un puissant cachet d'individualité.

Leucoloma. — Les vrais *Leucoloma* sont un genre plus nettement tropical que les Dicranoloma. Un assez grand nombre d'espèces se montrent dès le tropique du Cancer et, dans l'hémisphère austral, les plus avancées ne dépassent guère que de 10 à 12 degrés le tropique du Capricorne (Cap de Bonne Espérance). Si dans ce dernier hémisphère les espèces sont plus nombreuses que dans l'hémisphère boréal, ce fait est dû au plus grand morcellement des terres qui multiplie les zones littorales ou sublittorales à climat maritime accusé, tandis que les vastes surfaces continentales plus ou moins sèches ou désertiques de l'hémisphère tropical boréal ne conviennent pas aux vrais *Leucoloma* qui sont des plantes hygrotropicales.

Quelques espèces croissent aux plus basses altitudes, par exemple sur les sables du littoral à Madagascar, quoique la plupart habitent les forêts sur l'humus et les troncs; d'autres s'élèvent assez haut dans les montagnes : 2000 mètres à Java, 1600 mètres au Cameroun, 2000 mètres au Kilimandjaro, 1300-1400 mètres à Madagascar.

De même que les *Dicranoloma*, les *Leucoloma* occupent surtout les îles et une lisière littorale parfois assez large des continents, sur les versants soumis à l'influence des vents marins humides et suffisamment arrosés par les pluies ; de plus, comme on l'a vu, il leur faut un plus fort coéfficient de chaleur. Mais, la part de leurs exigences climatériques ainsi faite, celle qui revient à une distribution antérieure indépendante du climat se manifeste par des différences considérables dans la position des centres de végétation, à ce point que la richesse relative en espèces des deux genres est presque toujours en sens inverse.

C'est ainsi que, dans le bassin du Pacifique, les îles de la Sonde, la Nouvelle Guinée, l'Australie et la Polynésie ne fournissent que peu d'espèces. En revanche, le bassin de l'Atlantique, à peu près dépourvu de *Dicranoloma*, est habité par de nombreux *Leucoloma* dès le tropique du Cancer, par exemple aux Antilles, puis au Vénézuela, dans le bassin de l'Amazone, au Brésil et, en Afrique par quelques espèces à la Guinée française, au Cameroun, à Saint-Thomé et au Gabon (1)

L'Océan Indien l'emporte sur les deux autres par l'abondance des

(1) Je n'ai pas reconnu une seule espèce de Leucoloma dans les envois successifs que j'ai reçus du bassin intérieur du Congo par les explorateurs belges qui ont poussé jusqu'au delà de Stanley Falls.

Leucoloma. Il ne peut être question du littoral occidental du continent australien qui ne peut recevoir les pluies apportées par l'alizé du Sud-Est et reste désertique. Le Siam, l'Inde méridionale, les îles Andaman fournissent quelques espèces. A Ceylan se trouve par exception un mélange de *Dicranoloma* et de *Leucoloma*, ces derniers un peu plus nombreux.

L'Afrique orientale au Kilimandjaro, dans l'Usambara, à Zanzibar, au Natal et au Cap comprend un certain nombre d'espèces ; mais ce sont surtout les îles austro-africaines de l'Océan Indien : Seychelles, Mascareignes, Comores et Madagascar qui constituent le centre de végétation le plus important. Madagascar surtout est d'une incomparable richesse et originalité de formes.

Le tableau suivant résume ces indications :

Asie et Malaisie	17
Afrique et îles	64
Amérique et Antilles	26
Océanie et Polynésie	7
	144

La division des *Leucoloma* en sous-genres et en sections met en relief des groupes très naturels et bien distincts d'espèces affines dont il est d'un grand intérêt de suivre la dispersion.

Tout d'abord, il faut signaler le sous-genre *Sphenodictyon* si spécial comme endémique dans les îles austro-africaines : Madagascar, Mascareignes et Seychelles. Jusqu'à présent, il n'a pas encore été constaté aux Comores. Sur les 6 espèces qu'il comprend, 5 croissent à Madagascar dont 1 commune avec les Mascareignes et 1 espèce (peut-être une simple race) habite les Seychelles.

Dans le sous-genre *Tæniodictyon*, la section *Obscura* qui confine d'ailleurs sous quelques rapports au sous-genre *Sphenodictyon* est également presque endémique à Madagascar et à la Réunion où elle comprend 3 espèces. En dehors de ces îles, on retrouve, par une exception singulière, une autre espèce de cette section au Mexique (*L. cryptocarpum* (C. Müll.).

La section *Euvittata* est richement représentée à Madagascar (10 espèces), puis à La Réunion et aux Comores (4 espèces), pauvrement sur le continent Africain où l'on ne connaît encore que 2 espèces, l'une de l'Usambara, l'autre de l'île de Saint-Thomé. On en compte 1 espèce

à Java (commune avec Hong Kong), 1 à Ceylan, 1 au Vénézuela, 3 au Brésil et 1 au Costa Rica.

La section *Subvittata* est, au contraire, jusqu'à ce jour inconnue à Madagascar et aux Mascareignes ; elle ne comprend qu'une seule espèce aux Comores. Les espèces de cette section sont réparties de la façon suivante : Inde méridionale 2 espèces, Ceylan 2, Australie (Queensland), Polynésie (Raratonga) et Nouvelle Guinée 6 ; Antilles 4, Vénézuela 1, Brésil 1. Cette section manque à l'Afrique, au moins jusqu'à présent.

Dans le sous-genre *Syncratodictyon,* la section *Cæspitulosa* comprend 8 espèces dont 4 propres à Madagascar, aux Mascareignes et aux Comores, 3 à l'Inde méridionale et aux îles Andaman et 1 aux Petites Antilles.

La section *Albescentia* est presque exclusivement propre à l'Afrique orientale et aux île austro-africaines de l'Océan indien. Ces dernières fournissent 8 espèces (Madagascar, Mascareignes et Comores) ; le continent 2 dans le Zanzibar et 4 au Cap ou Natal. L'Amérique n'en compte que 2.

La section *Pseudocæspitulosa,* qui est voisine de la précédente, est également bien représentée à Madagascar (3 espèces) et compte 1 espèce dans le continent africain ; les 3 autres croissent dans les Antilles et l'Amérique centrale (Costa Rica, Vénézuela, Equateur, Pérou, Brésil).

La section *Dicranoïdea,* la plus répandue peut-être, n'a pas de centre de végétation bien déterminé. Elle paraît toutefois manquer à peu près aux îles de la Sonde et à l'Australie et on pourrait presque ajouter aux terres du Pacifique (seulement 1 espèce à Quito, 1 espèce à Tahiti). Les îles austro-africaines comptent 6 espèces, presque toutes fréquentes ou très fréquentes dans leurs localités, le continent Africain 4 espèces (Usambara, Kilimandjaro, Cameroun) ; Ceylan 1 espèce, les Antilles 4 espèces, le Brésil 2.

Enfin 3 sections monotypes doivent être signalées comme forcément très localisées :

1° Section *semivittata* : 1 espèce *L. secundifolium* Mitt., île de Saint-Thomé (Gabon).

2° Section *Holomitrioïdea* : 1 espèce *L. cuneifolium* C. M. qui, sous quelques rapports, se rapproche de la section *Cæspitulosa,* Madagascar.

3° Section *Dichelymoïdea* : 1 espèce *L. dichelymoïdes* assez commune à Madagascar, ne ressemblant à aucune autre et qu'on ne pourrait comparer que de loin au *L. secundifolium.*

Il ressort de cet exposé que les îles austro-africaines de l'Océan

Indien constituent un puissant foyer de production remarquabl, none seulement par la présence de tous les groupes et par l'endémisme de quelques-uns, mais encore par l'originalité de quelques types dont on ne retrouve pas ailleurs l'équivalent et aussi par l'abondante diffusion de quelques espèces (par ex. du *L. Rutenbergii* à Madagascar).

Les Antilles et le golfe du Mexique avec une quinzaine d'espèces forment aussi un centre d'une importance notable qui ne peut toutefois être comparé au précédent et dont la plupart des espèces appartiennent aux sections *Dicranoïdea* et *Subvittata* qui sont les plus répandues. Il est de même des 5 espèces de l'Amazone et du Brésil, de sorte que toute l'Amérique, malgré ses 26 espèces, ne possède que des types assez uniformes et sans grande originalité.

Le genre *Leucoloma* est à peine représenté sur le versant austro-américain du Pacifique.

Dicnemoloma. — Ce genre est surtout australien (6 espèces en Australie, 2 à Java et 1 aux Celèbes). En dehors de ce centre, on trouve, par une anomalie singulière, une seule espèce au Brésil.

ÉNUMÉRATION SYSTÉMATIQUE DES *LEUCOLOMA*

Sous-genre **Tæniodictyon** Ren.

Section I. Euvittata Ren.

L. semibruneum C. Müll. Brésil
L. costaricense Ren. Costa Rica
L. triforme Mitt. Brésil
L. nitens Mitt. Ceylan
L. tenerum Mitt. Ceylan
L. molle Mitt. Java
L. biplicatum Hpe. Brésil
L. mollisimum Mitt. Vénézuela
L. gracilescens Broth. Afr. (St-Thomé)
L. Holstii Broth. Afrique (Usambara)
L. Woodii Reh. Transwaal
L. bifidum Brid. Madagas., Mascar.
L. subbifidum Ren. Madagascar
L. Lepervanchei Besch. La Réunion
L. squarrosulum C. Müll. Madagascar
L. subbiplicatum Ren. Card. Madag.
L. chrysobasilare C. Müll. Comores
L. procerum Ren. Comores
L. subchrysobasilare C. Müll. Madag.
L. Mafatense Ren. La Réunion.
L. silvaticum Ren. Madagascar
L. leptocladum Ren. Madagascar

Section II. Subvittata Ren.

L. Cheesemani Ren. Polynésie (Arch. Cook)
L. tenuifolium Mitt. Samoa

L. oceanicum C. Müll. Samoa
L. Baueræ C. Mül. Aust. (Queensland)
L. subintegrum Broth. Australie (Queensland)
L. Kanakense Broth. et Par. Nouvelle Calédonie
L. novæ Guineæ C. Müll. N[lle] Guinée
L. serrulatum Brid. Martinique
L. caldense C. Müll. Brésil
L. schwaneckeanum Hpe. Antilles
L. Catharinæ C. Müll. Brésil
L. ecaudatum C. Müll. Vénézuela
L. lucinerve Mitt. Ceylan
L. insigne C. Müll. Ceylan
L. pallidicaule C. Müll. Philippines
L. Riedlei Besch. Antilles, S[t]-Thomas
L. Comoræ Ren. Comores

Section III. Obscura Ren.

L. cryptocarpum C. Müll. Mexique
L. Sanctæ Mariæ Besch. Madagascar
L. Thuretii Besch. Madagascar
L. cinclidotioïdes Besch. Madagascar
L. subtuberculosum Ren. Madagascar

Sous-genre **Sphenodictyon** Ren.

L. Seychellense Besch. Seychelles
L. Crepini Ren. Card. Madagascar, Mascareignes.
L. Grandidieri Ren. Card. Madagas.
L. Talazaccii Ren. Card. Madagascar
L. tuberculosum Ren. Madagascar
L. Levieri Ren. Madagascar

Sous-genre **Syncratodictyon** Ren.

Section I. Cæspitulosa Besch.

L. tortellum Mitt. Brésil
L. Walkeri Broth. Inde mérid. Coorg
L. crispofalcatum Broth. Inde, Moulmein
L. Taylori (Schwgr.) Mitt. Inde, Népal
L. sarcotrichum C. Mül. Iles Andaman
L. Dussianum Besch. Guadeloupe
L. cespitulans C. Müll. Comores
L. amblyacron C. Müll. Maurice
L. subcespitulans Besch. La Réunion
L. cirrosulum Ren. Madagascar

Section II. Holomitrioïdea Ren.

L. cuneifolium Hpe. Madagascar

Section III. Pseudocæspitulosa Ren.

L. subimmarginatum C. Müll. Costa Rica
L. Ambreanum Ren. Card. Madagas.
L. delicatulum Ren. Madagascar
L. convolutaceum Ren. Madagascar

Section IV. Albescentia Besch.

? L. asperrimum C. Müll. Vénézuela
L. syrrhopodontoïdes Broth. Pondoland
L. Zanzibarense Besch. Zanzibar
L. scabricuspis Broth. Afrique, Usag.
L. Rehmanni C. Müll. Transwaal
L. Sprengelianum C. Müll. Cap
L. Zeyheri C. Müll. Cap
L. Eckloni Lor. Cap
L. sinuosulum C. Müll. La Réunion
L. candidulum C. Müll. Maurice
L. Isleanum Besch. Seychelles, Comores
L. Brotheri Ren. Madagascar
L. persecundum C. Müll. Mascareignes, Madagascar
L. albocinctum Ren. Card. Madag.
L. pumilum C. Müll. Madagascar

? L. aduncum Hpe. Brésil
? L. Leichardtii Hpe. Australie

Section V. Semivittata Broth.

L. secundifolium Mitt. Afrique occid.

Section VI. Dicranoidea Besch.

L. limbatulum Besch. Tahiti
L. Therioti Ren. Card. Brésil
L. procumbens Mitt. Pérou
L. Moseni Broth. Brésil
L. macrodon Hook. Equateur
L. portoricense C. Müll. Porto Rico
L. Renauldii Broth. Inde mérid. (Coorg)
L. malabarense Besch. Inde, Malabar
L. amœnevirens Mitt. Ceylan
L. Birmense C. Müll. Tenasserim
L. Beautei Besch. Siam
L. Siamense Broth. Siam
L. subalbulum Ren. Guadeloupe (1)
L. longicapillare C. Müll. Jamaïque
L. albulum Sull. Antilles
L. Crügerianum C. Müll. Antilles
L. Mariei Besch. Guadeloupe
L. Volkensii Broth. Afr., Kilimandjaro
L. subsecundifoliun Broth. Afrique, Usambara
L. terricolum Broth. Afr. Usambara
L. Cameruniae C. Müll. Cameroun
L. Normandi Broth. Par. Afr. Fouta Djallon
L. pygmæum Par. Afr. Guinée franç.
L. sinuosum Brid. Mascareignes, Afr.
L. fuscifolium Besch. Mascareignes, Madagascar
L. Dubyanum Besch. Maurice
L. Boivini Besch. Comores, Madag.
L. Garnieri Ren. Par. Madagascar
L. Rutenbergii C. Müll. Madagascar
L. capillifolium Ren. Madagascar (Sainte-Marie)

Sect. VII. Dichelymoidea (Besch.) Ren.

L. dichelymoïdes C. Müll. Madagas.

Genre **Dicnemoloma** Ren.

D. Sieberi Hornsch. Australie
D. clavinerve C. Müll. Australie
D. Fraseri Mitt. Australie
D. imbricatum Broth. Geh. Australie
D. strictipilum C. Müll. Australie
D. incanum C. Müll. Australie
D. Celebesiæ Broth. Celèbes
D. javanicum Broth. Java
D. uncinatum Fleisch. Java
D. Kunerti C. Müll. Brésil

(1) Publié par Husnot dans ses Exsiccata des Antilles (n° 120) sous le nom de L. Bridelii Hpe. avec l'indication : *L. albulum* Sull. sec. Bescherelle. Cette plante n'est certainement pas *L. Bridelii* Hpe. publié dans la même collection sous le n° 118 et qui appartient au sous-genre *Tæniodictyon,* Sect. *Subvittata.* Celle-ci est le *L. serrulatum* Brid. (Paris, Index bryol.). Quant au *L. subalbulum Ren.* (n° 120 de Husnot), il est assurément voisin de *L. albulum* Sull. ; je crois toutefois devoir l'en séparer à cause de ses feuilles plus étroites, de ses oreillettes plus petites, formées de cellules assez régulièrement hexagonales et de son margo hyalin de moitié plus étroit relativement au *L. albulum* Sull. de la même île de la Guadeloupe, d'après un échantillon du Muséum de Paris, étiqueté par Schimper lui-même et par Bescherelle. (Voir la planche xxiv).

Envisagée dans ses grandes lignes, la distribution de nos 3 genres se résume ainsi :

1° Les *Dicranoloma* ont leur centre de végétation dans le bassin austral du Pacifique et quelques espèces dans celui de l'Océan Indien. Ils paraissent manquer au bassin de l'Atlantique.

2° Les *Leucoloma* ont leur centre de végétation dans le bassin de l'Océan Indien, un centre secondaire dans celui de l'Atlantique (mer des Antilles) et quelques espèces dans celui du Pacifique.

3° Les *Dicnemoloma* ont leur centre de végétation dans le bassin du Pacifique (Australie et Malaisie) et une seule espèce dans celui de l'Atlantique (Brésil). Ils manquent jusqu'à présent à l'Océan Indien.

Tels sont les résultats que donne l'examen des matériaux connus actuellement, résultats qui subiront sans doute des modifications à la suite de découvertes ultérieures.

La répartition par grands bassins océaniques plutôt que par grands continents me semble mieux rendre compte de la distribution des Leucoloma et, même en général, des Muscinées.

En effet, en dehors des îles de faible ou moyenne étendue dont le climat est à peu près uniforme dans toute leur superficie, les grandes masses continentales comme l'Afrique, l'Amérique et l'Australie, qui séparent les grands océans, n'ont pas généralement le même régime de pluies sur leurs deux versants Est et Ouest, ni la même Flore à latitude égale. Quand les continents se terminent en pointe étroite comme l'Afrique et surtout l'Amérique, ces caps peuvent être assimilés à des îles où les différences, selon les versants, sont faibles ou nulles ; mais, dès que les continents prennent de la largeur, les divergences s'accentuent et tandis que l'un des versants est suffisamment arrosé pour admettre des forêts et une flore muscinale hygrotropicale, l'autre peut ne comprendre, sur de vastes étendues, que des savanes ou même des zones désertiques qui opposent une véritable barrière aux migrations. Il suffit de mettre en opposition, en Amérique, le Brésil avec le Pérou et le nord du Chili, les Pampas de l'Argentine et la Patagonie avec le sud du Chili ; en Afrique, le pays des Gallas et des Somalis avec la Guinée, le Natal avec le Kalahari, en Australie le Queensland et la Nouvelle Galle du sud avec l'intérieur et la partie occidentale du continent.

D'autre part les échanges se font en général plus facilement entre terres appartenant au même bassin, si étendu qu'il soit. Les continents qui les séparent sont plutôt des obstacles aux migrations.

Les centres de végétation caractérisés par l'endémisme de groupes (genres, sous-genres et sections), par l'originalité des types et la richesse en espèces dans une région déterminée fournissent naturellement la note dominante de la distribution géographique. Il serait certainement aussi d'un haut intérêt de reconnaître les affinités des espèces et de suivre aussi les divers courants qu'ont pu prendre les migrations. On constate bien des relations entre diverses terres même très distantes des mêmes grands bassins de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Océan Indien, par exemple entre Java et le sud de la Chine, entre l'Australie et le Chili, entre plusieurs archipels de la Polynésie, entre Ceylan et Madagascar; mais il ne semble pas que les documents qu'on possède aujourd'hui soient suffisants pour résoudre la question. Il serait nécessaire d'étudier les espèces d'après des échantillons plus nombreux et plus complets et de mieux connaître l'étendue de leurs variations.

On est obligé de reconnaître qu'en dehors d'un certain nombre de types originaux et très disparates qui servent à caractériser les centres de végétation, beaucoup d'espèces même de provenances très distantes, ne sont séparées que par des caractères légers.

Ces affinités peuvent-elles être expliquées uniquement par les migrations? C'est bien douteux. Assurément les Muscinées possèdent une grande facilité d'expansion par la dissémination des spores ; mais encore y a-t-il des limites aux distances au-delà desquelles cette dissémination n'est plus possible. En outre, comme il s'agit ici d'espèces presque toutes dioïques, il faudrait un concours de circonstances vraiment extraordinaire pour que la réunion des sexes puisse se produire très loin du point de départ des spores ; d'autre part, des individus unisexués n'ayant d'autre moyen de propagation qu'un processus multiplicatif restreint ne pourraient former que de rares touffes isolées sans possibilité d'extension.

Comment expliquer par l'action seule des migrations l'habitat de quelques espèces sur des points isolés très distants de la région où ces espèces ont leur centre d'origine? Par exemple la présence sur le Kortala, volcan de la Grande Comore d'une Hépatique *Symphomitria glossophylla* Spruce qui n'était connue que des Andes de l'Amérique du Sud et qui se retrouve identique, jusque dans ses moindres détails anatomiques, sur ce point isolé du Mozambique? Que ce soit par l'Est ou par l'Ouest que l'on suppose le chemin suivi par les spores, les mêmes impossibilités s'opposent à toute hypothèse de migration.

Sans méconnaître l'importance des moyens de propagation des

Muscinées par la dissémination des spores dans un rayon étendu, mais cependant limité, il faut reconnaître qu'on ne peut guère expliquer ces affinités de forme extérieure et de structure intime entre des espèces ou races de patries très éloignées qu'en admettant le fait d'une distribution antérieure beaucoup plus large que celle qui existe actuellement.

Pendant longtemps on a cité seulement deux Mousses communes à toutes les terres tropicales : *Octoblepharum albidum* et *Rhizogonium spiniforme.* Ce sont en effet les plus généralement répandues et on les trouve partout où sont réunies les conditions de climat et d'altitude qui leur conviennent. Mais, à côté de ces 2 espèces, on peut citer un assez grand nombre d'autres dont l'aire de dispersion est très étendue et comprend à la fois tout le bassin du Pacifique et celui de l'Océan Indien. Dans le Prodrome de la Flore de Madagascar j'ai déjà indiqué une vingtaine de ces espèces australes que l'on rencontre çà et là dans toute l'étendue de ces deux grands bassins.

Chaque jour les monographes font ressortir la très grande ressemblance ou même l'identité de types considérés d'abord comme autonomes et habitant des régions séparées par des barrières qui paraissent infranchissables. C'est ainsi que M. H. S. Salmon a encore reconnu récemment que 2 *Streptopogon* de Madagascar ne peuvent être séparés spécifiquement de 2 espèces de patries éloignées, dont l'une de l'Amérique du Sud.

Le fait d'une distribution antérieure plus large s'imposant, le mode selon lequel elle s'est effectuée n'en reste pas moins inconnu et l'on est réduit à des conjectures en ce qui concerne la configuration ancienne des terres dans les vastes océans de l'hémisphère austral. En laissant même de côté l'hypothétique continent de Dumont d'Urville, on peut soupçonner que, lors de la première apparition des Muscinées, des groupes d'îles plus grandes et plus rapprochées, par conséquent plus favorables aux échanges, pouvaient exister. Les arguments tirés de l'étude des Faunes actuelles perdent un peu de leur valeur quand il s'agit des Muscinées dont la première apparition a dû précéder de longtemps celles des animaux supérieurs et, dans l'intervalle, des modifications ont pu se produire dans la configuration des terres.

Les faits de cosmopolitisme sont encore bien plus accusés chez les Lichens et démontrent encore mieux l'existence d'une plus large distribution antérieure. Si l'on compulse le magnifique premier volume que M. l'abbé Hue a consacré à l'étude des Lichens exotiques du Muséum

de Paris, on trouve plus de cent espèces, dont une proportion assez notable d'européennes, constatées, soit sous leur forme typique, soit sous des formes affines non spécifiquement distinctes du type, dans des îles très éloignées du Pacifique austral ou de l'Océan Indien et passant même d'un Océan à l'autre, comme de Tahiti à Madagascar.

Des modifications qui s'opèrent dans la Flore muscinale on ne connait sûrement que l'appauvrissement qu'elle subit d'une manière générale et, en particulier dans quelques régions, pour diverses causes: résistance insuffisante de certaines espèces aux influences nuisibles qui peuvent se produire, isolement des sexes dans le cas d'espèces dioïques, enfin et surtout l'action de l'homme qui étend ses cultures, détruit les forêts et par cela même modifie le régime des sources. Dans un intervalle qui ne dépasse pas un demi-siècle, on a pu constater aux Mascareignes la disparition ou la plus grande rareté d'espèces des marécages telles que des *Polytrichum* et des *Sphagnum* qui existaient en nombre dans les anciennes collections et manquent plus ou moins aux plus récentes, alors que la grande taille de ces espèces n'auraient pu manquer d'attirer les regards des collecteurs.

La constatation des apports serait d'un haut intérêt; mais elle est bien difficile à réaliser, au moins avec les moyens actuels; j'entends les migrations d'une île à une autre terre distante et qu'il s'agirait de vérifier avec certitude. Des bryologues résidents pourraient seuls entreprendre de semblables observations dans des îles de faible étendue et suffisamment éloignées de toute autre terre, dans les îles madréporiques par exemple dont la Flore est généralement très pauvre en nombre d'espèces et par cela même plus facile à inventorier.

Les travaux monographiques futurs feront sans nul doute ressortir peu à peu l'identité d'un certain nombre d'espèces de régions distantes, distinguées actuellement sous des noms différents. On ne peut prévoir l'importance numérique de ces réductions; mais fût-elle même faible, il ne reste pas moins un fait général qui s'impose tout d'abord à l'esprit: je veux dire l'admirable unité de structure que l'on trouve dans la plupart des genres riches en espèces. Quand on voit, entre des espèces même appartenant à des Domaines bryologiques éloignés et très différents, des affinités si étroites qu'il faut, pour les distinguer, un examen anatomique minutieux, on est porté à croire à une large distribution primitive des types qui se seraient ensuite plus ou moins différenciés avec le temps surtout dans le cas où un changement dans la configuration des terres les aurait isolés, en transformant en îles des surfaces continentales plus ou moins étendues.

La raison primordiale de la distribution actuelle des Muscinées devant se chercher dans des causes anciennes qui n'ont pas eu de témoins — large diffusion et existence de centres de végétation — la part qui revient aux migrations n'en existe pas moins. Sans parler même de la propagation à distance par la dissémination des spores ou, dans quelques espèces, de propagules cloisonnés sur des contiments très étendus sans interruptions, comme l'Europe et l'Asie boréales, quelques échanges se conçoivent fort bien entre des îles médiocrement distantes, encore que ces échanges soient très difficiles à constater sûrement; mais on doit reconnaître que les migrations ne jouent qu'un rôle secondaire et ne s'effectuent que dans des cas déterminés et à des distances limitées, au-delà desquelles la dissémination des spores par les courants aériens devient aléatoire et incertaine, tandis que la propagation par les oiseaux migrateurs reste à l'état de fait exceptionnel.

Cette action des oiseaux migrateurs s'étend sur d'immenses distances: car, habitant pour la plupart, des zones tempérées, ils sont obligés de passer chaque année d'un hémisphère à l'autre, selon l'alternance des saisons, afin de trouver sans interruption les conditions essentielles de leur existence; mais ces migrations ne sauraient se comprendre que dans la direction des méridiens. Quelle part faut-il attribuer aux grands palmipèdes des mers australes qui peuvent parcourir de grandes distances dans des sens divers, à la poursuite de bancs de poissons? Reste la circulation des navires dont on pourra rechercher les effets en suivant attentivement les modifications qui pourront se produire dans la Flore muscinale des environs des ports les plus fréquentés. A cet ordre d'idées se rattache le fait suivant: dans l'Est de la France (Haute Saône), vers 1860, on a, pour la construction d'une voie ferrée, creusé une tranchée dans les grès du Lias. Quelques années plus tard, j'ai vu les parois rocheuses de cette tranchée recouvertes d'une végétation bryologique fournie et, parmi les espèces que j'y ai reconnues, plusieurs ne croissaient pas dans le voisinage, même dans un rayon assez étendu et l'une d'elles *Dicranella Grevillei*, d'origine subalpine, est inconnue ailleurs dans le département. A quelques lieues plus loin, à Vesoul, sur les bords d'un canal de dérivation longeant la même voie ferrée, on a planté des arbres dont les troncs ont été envahis par de nombreuses touffes fertiles de *Pylaisia polyantha*, espèce assez répandue dans la plaine d'Alsace, mais qui, auparavant, n'existait pas à Vesoul et qui paraissait même fort rare dans le département. Il n'est pas douteux que ces introductions ne soient dues à la circulation des trains; on conçoit donc que celle des navires puisse produire les mêmes résultats.

Il me reste à citer un fait très significatif, je veux dire l'introduction dans deux îles italiennes voisines de la Sicile de deux espèces tropicales récemment reconnues par mon ami Bottini et qui toutes deux ont été trouvées dans des cavernes humectées par des vapeurs chaudes dues à des influences volcaniques. C'est, dans l'île de Pantelleria un *Calymperes*, et, dans celle de Stromboli, un *Meteorium* (*Barbella*), genres dont la présence n'était pas même soupçonnée dans le bassin Méditerranéen. L'introduction de ces espèces qui pourront se maintenir peut être, grâce aux conditions toutes spéciales de la station, est ici évidente (1). Est-elle due à la circulation des navires très active dans ces parages ou aux oiseaux migrateurs ? Si ces espèces sont retrouvées plus tard dans le centre de l'Afrique, la question sera tranchée dans ce dernier sens. Dans tous les cas, il était très important de pouvoir constater, d'une façon sûre, un fait de migration par un moyen autre que le transport des spores par les courants aériens ; mais ces constatations précises, encore rares, deviendraient-elles plus nombreuses, que les migrations resteraient à l'état de faits sinon exceptionnels, du moins accidentels. Si la propagation des spores à longues distances se produisait fréquemment et facilement, on n'observerait pas un cachet d'endémisme si accentué dans la Flore muscinale des îles de l'hémisphère austral et l'explication des stations disjointes très éloignées, surtout dans la direction des parallèles, me semble toujours devoir être cherchée dans l'hypothèse d'une distribution antérieure plus large.

(1) La présence d'un *Hypopterygium* dans l'île de Vancouver (Colombie anglaise) constatée par le Dr N. C. Kindberg est un fait de même ordre dû aux oiseaux migrateurs.

PRODROME

DE LA

FLORE BRYOLOGIQUE

DE

MADAGASCAR

DES MASCAREIGNES

ET

DES COMORES

SUPPLÉMENT

PAR

Ferdinand **RENAULD**

Les documents que j'ai pu recueillir sur la Flore muscinale des îles austro-africaines depuis la publication du Prodrome (1897), sans être considérables, ont fourni cependant un appoint de soixante-quinze espèces, la plupart nouvelles, et de 4 genres non représentés encore dans ce Domaine. La guerre de 1895-1896 ayant dispersé mes correspondants de Madagascar, il m'a été difficile d'y trouver de nouveaux collecteurs et c'est au zèle et à l'activité de M. le général Paris, heureusement secondé par M. le général Gallieni, alors gouverneur de l'île, que la plus grande partie des nouveaux matériaux a pu être obtenue.

En 1900, M. Macé, officier de Marine, profitant d'une escale à la Grande Comore, a fait, à la prière du regretté M. H. de Poli, l'ascension du volcan le Kortala et en a rapporté une trentaine d'espèces. Cette même année, M. Corbière m'a communiqué quelques espèces récoltées à Diego Suarez par le capitaine Leloutre. Mon ami Cardot a reçu de M. Mathieu une petite collection provenant de Maroantsetra, au fond de

la baie d'Antongil. Par l'intermédiaire de M. le D[r] Levier, nous avons eu communication des récoltes faites dans les forêts du versant oriental, notamment la forêt d'Analamazaotra, par MM. Perrot et Forsyth Major et, par celui de M. l'abbé Lacouture, des espèces assez nombreuses et fort intéressantes collectées par le Rev. P. Villaume dans le pays des Betsileos. Il me reste à citer quelques spécimens reçus de M. Dalincourt, provenant du plateau central de Madagascar et du D[r] Farlow de l'Université de Cambridge (Massa chusets) 2 échantillons de l'île Maurice, parmi lesquels le *Schlotheimia quadrifida* Brid. dont l'habitat dans les Mascareignes avait été contesté par Bescherelle.

M. Thériot, qui a eu l'occasion d'étudier plusieurs espèces de Madagascar, a bien voulu nous communiquer aimablement ses intéressantes observations, qui seront consignées à leur place dans le cours du volume.

Les *Sphagnum* ont été déterminés par l'éminent spécialiste, M. Warnstorf.

Durant ces dernières années ont été publiés deux ouvrages de systématique très importants et d'après lesquels je dois modifier, pour quelques familles, la classification adoptée dans le Prodrome. Ce sont d'abord les savantes Recherches anatomiques sur les Leucobryacées de mon collaborateur et excellent ami M. Cardot, ainsi que Les Leucobryacées de Madagascar du même auteur (Bulletin de l'herbier Boissier, 1904). J'adopte sa classification, pensant que s'il est préférable de chercher les caractères génériques parmi ceux qui présentent le plus de fixité, le plus de généralité et qui souffrent le moins d'exceptions, on ne saurait imposer de

principe absolu sur le choix des organes dont il faut examiner les modifications. En général, c'est la structure du péristome qui offre les caractères les plus importants, les plus fixes ; mais ailleurs, chez les Leucobryacées par exemple, l'histologie des organes de végétation offre une base plus stable pour établir les coupes génériques, tandis que les variations du péristome ont beaucoup d'amplitude.

Le deuxième ouvrage auquel je fais allusion est le « Genera » de M. Brotherus (Pflanzen Familien), impatiemment attendu depuis longtemps et dont la publication n'est pas encore achevée. Pour mettre mon Prodrome en concordance complète avec ce magistral ouvrage et avec les remarquables travaux de systématique de M. Fleischer, il me faudrait le remanier complètement, ce qui mènerait trop loin dans un supplément. Il n'y a d'ailleurs de modifications très importantes que dans la Famille des Neckeracées, qui sera exposée à nouveau dans le cours de ce volume en indiquant la concordance des nouveaux et anciens genres. Les coupes génériques nouvelles, même si quelques-unes doivent être plus tard considérées comme sous-genres, facilitent beaucoup la compréhension de cette Famille, formée auparavant de genres fondés les uns après les autres à des époques différentes, sans principe général, par des auteurs différents dont les plus anciens ne connaissaient que peu d'espèces, de sorte qu'avec les éléments déjà très disparates dont elle se compose on n'avait pu aboutir qu'à un amalgame de genres sans grande liaison. Il restera longtemps encore la difficulté de classer beaucoup d'espèces stériles par la seule considération des analogies de leurs organes de végétation,

c'est-à-dire avec plus ou moins de doute, jusqu'à ce qu'on ait découvert les fructifications. Cette classification ne constitue pas moins un notable progrès.

Nos exsiccata (Musci mascareno-madagascarienses), qui ne comprenaient que 150 numéros au moment de la publication du Prodrome ont été augmentés d'une centurie et distribués jusqu'au n° 250.

Enfin M. Cardot et moi avons, de 1898 à 1905, publié un Atlas des Mousses de Madagascar faisant partie de l'Histoire physique et naturelle de Madagascar par M. Alfred Grandidier. Cet Atlas comprend jusqu'à présent 163 planches, en 5 volumes ; je fais des vœux pour que mon ami Cardot puisse le compléter par un 6e volume. Aucun texte n'ayant paru encore, je crois utile de faire figurer dans ce supplément l'explication des 163 planches éditées, afin de faciliter aux lecteurs l'usage de l'Atlas.

PRODROME

DE LA

FLORE BRYOLOGIQUE

DE

MADAGASCAR

DES MASCAREIGNES ET DES COMORES

SUPPLÉMENT

RÉGIONS EXPLORÉES

Madagascar

Les matériaux concernant cette île, composés d'une foule de petites fractions, proviennent de localités si diverses qu'il serait trop long de les énumérer. Pour la plupart, d'ailleurs, M. le général Paris a cité dans la Revue bryologique les noms des collecteurs qui seront reproduits plus loin en regard de ceux des espèces. Je dois toutefois faire une exception pour les renseignements concernant des régions non ou peu explorées auparavant et dont l'ensemble est suffisant pour mieux faire ressortir le faciès bryologique. C'est en particulier le cas de la province de Betafo dans la partie Ouest du plateau central qui incline déjà ses pentes vers le Mozambique, et où M. l'administrateur Garnier Mouton a collecté *Pottia* (?) *punctulata* Ren. et Par., *Schlotheimia acutifolia* Ren. Par., quelques brins du curieux *Calyptothecium planifrons* Ren. Par. reconnu peu de temps après au Congo belge, puis dans le bassin

supérieur de la Mania *Leucobryum Galinoni* Card. et Par., *Hyophila angustifolia* Par. Ren., *Fabronia Garnieri* Ren. Par., *Thuidium trachynoton* Ren. Par., *Isopterygium Maniæ* Ren. Par., cette dernière espèce très voisine de *I. taxithelioïdes* C. Müll. de l'Himalaya, *Taxithelium hirtellum* Par. Ren.; enfin, sur ce même versant littoral ou sublittoral du Mozambique, dans les cercles de Majunga (15° 40') et de Maintirano (18° 30'): *Fissidens Zippelianus* D. M. et sa subspecies *Savellii* Par. Ren., *Ochrobryum Sakalavum* Card. Par., *Leucobryum cucullatum* Broth., *Octoblepharum albidum* Hedw., *Pottia tuberculosa* Ren. Par., *Hyophila clavicostata* Ren. Card., *Hyophila Dorrii* Ren. Card., *Hyophila sakalavensis* Par. Ren., *Hydrogonium Brotheri* Ren. Par., *Epipterygium diversifolium* Ren. Par., ces 2 derniers genres nouveaux pour notre Domaine, *Thuidium subscissum* C. M., *Ectropothecium sphærocarpum* C. Müll. *Splachnobryum inundatum* Besch., *Fissidens Motelayi* Ren. Card., *Fissidens obsoletidens* Besch., *Calymperes erosulum* Ren. Par.

Ce groupe d'espèces, auxquelles il faut joindre celles déjà énumérées dans le Prodrome pour la zone des Savanes occidentales, forme un ensemble d'un peu plus de 30 espèces qui représente ce qu'on connaît aujourd'hui de la Flore du versant du Mozambique. On ne possède malheureusement aucun renseignement sur la ligne de collines calcaires peu élevées qui court du Nord au Sud à mi-distance du bord du bombement central et du littoral du Mozambique (Monts Bemaraha). Elle fournira probablement quelques espèces spéciales en raison de sa constitution géologique, l'élément calcaire dont elle est formée étant l'exception à Madagascar.

La région Sud-Occidentale de la grande île reste toujours inexplorée. Sur le versant méridional, au pays des Bara situé au Sud de Fianarantsoa, quelques espèces collectées aux environ d'Ivondro vers 23° de latitude portent le cachet de la région des forêts :

Trichostomum Pennequini Ren. Par.	Bryum homalobolax C. M.
Leucoloma pumilum C. M.	Porotrichum Chenagonii C. M.
Leucobryum molle C. M.	Thuidium Chenagoni Ren. Card.
Fissidens ovatus Brid.	Fabronia fastigiata Ren. Card.
Syrrhopodon sparsus Ren. Card.	Stereophyllum limnobioides R. Card.

Enfin, de l'extrême Sud de l'île dont il aurait été très important d'obtenir quelques récoltes, 5 espèces seulement ont été rapportées :

c'est d'abord un beau et robuste *Campylopus* nouveau : *C. Gallienii* Par., puis *Leucoloma fuscifolium* Besch., *Leucophanes Renauldii* Card., *Leucobryum molle* C. M., *Ectropothecium Chenagoni* Ren. Card. déjà signalés dans toute l'étendue de la zone des forêts orientales jusqu'à Diego Suarez. Peut-on conclure de cet embryon de données que la Flore de cette zone se modifie peu dans toute sa longueur méridienne ? Ce qui est acquis par les constatations faites à des latitudes distantes, c'est que la Flore comprend de nombreux éléments communs qui ont pu se propager de proche en proche le long de la Chaîne sans que des différences climatériques importantes y aient mis obstacle. Assurément, il n'y a pas partout identité et c'est ainsi que la pointe Nord de l'île, surtout depuis la baie de Passandava, possède un certain nombre d'espèces communes avec les Comores, notamment des *Jægerina*, *Hildebrandtiella*, pour ne citer que les plus caractéristiques. D'autre part, le climat plus tempéré de Fort Dauphin (lat. 25°), dont la température moyenne annuelle est de 3°,5 inférieure à celle de Diego Suarez, peut admettre des espèces spéciales et une représentation plus riche de genres européens. On sait que dans quelques vallées des environs de Fort Dauphin (vallée d'Ambolo) la végétation est verdoyante et bien fournie et que la quantité d'eau tombée annuellement est égale ou supérieure à 1 mètre ; mais, pour le reste, on est réduit à des hypothèses et au regret de ne pas posséder plus de renseignements sur cette région certainement intéressante.

Dans le pays des Betsileos qui fait suite au Sud au plateau de l'Imerina, le P. Villaume a collecté une cinquantaine d'espèces dont plusieurs nouvelles :

Anoectangium madagassum R. C.	Holomitrium borbonicum Hpe
Leptotrichum madagassum R. C.	Macromitrium tenue Brid.
Dicranoloma scopareolum (C. M.) R.	Schlotheimia trichophora R. C.
Leucoloma ambreanum R. C.	Philonotis laxissima C. M.
L — subtuberculosum Ren.	Brachymenium Heribaudi R. C.
L — bifidum Brid.	B — philonotula Hpe
Fissidens ovatus Brid.	Bryum spinidens R. C.
F — Boivini Besch.	Pilotrichella biformis Hpe
Leucobryum molle C. M.	P — imbricatula C. M.
L — Boryanum Besch.	P — longinervis R. C.
L — madagassum Besch.	Porotrichum mucronulatulum C. M.
Octoblepharum albidum Hdw.	Papillaria fulvastra Besch.
Campylopus polytrichoïdes de Not.	Hookeria Auberti P. B.

Fabronia Villaumii R. C.
Erythrodontium Lacouturei R. C.
Thuidium trachynoton R. P.
Pseudoleskea obtusiuscula R. C.
P — subfilamentosa Kiaer
Leptohymenium Ferriezii Besch.
L — Borgeni Kiaer
Brachythecium Borgeni Hpe
B — atrotheca Duby
Rhynchostegium distans Besch.
Ectropoth. nano crista castrensis C.M.
Rhaphidostegium Duisaboanum Bes.
Microthamnium serratum P. B.
M. brachycarpum R. C.
Bryum erythrocaulon Schwgr.
Bryum suberythrocaulon R. C.
Mnium australe Besch.
Bryum homalobolax C. M.
Orthodon borbonicus Bory.
Barbula subrufa R. C.
Papillaria pseudo fulvastra C. M.
Trachypus serrulatus (Brid.)
Acanthocladium flexile R. C.
Rhacopilum madagassum R.
Ectropothecium Chenagoni R. C.
Pógonatum obtusatulum C. M.
Phyllogonium viscosum P. B.
Leucoloma ochrobasilare Ren.
Brachymenium lineale Ren. Card.
Entosthodon Renauldii Thér.

Si à cette liste on ajoute celles déjà citées dans le Prodrome,on arrive, pour ce vaste pays des Betsileos, à une centaine d'espèces formant un ensemble composé à la fois d'éléments de la zone supérieure des forêts et du plateau central. Cette Flore paraît aujourd'hui assez bien connue dans ses grandes lignes ; mais elle n'a certainement pas encore livré toutes ses richesses.

L'exploration des forêts du versant oriental de Madagascar n'a fourni que peu d'espèces nouvelles : *Leucoloma Garnieri* Par. Ren., *Campylopus Verdolini* Par. Ren., *Hyophila leioneura* Ren. Par., *Bryum subgracilescens* Ren. Par., *Bryum angustissimifolium* C. Müll., *Leucoloma leptocladum* Ren., *Leucoloma Levieri* Ren., *Trichosteleum læviusculum* Ren.Card.,*Calymperes Mathiœi* Ren.Card.,*Campylopus pseudo virescens* Ren. Card., *Pilotrichella pseudo imbricata* C. Müll., *Sphagnum grandirete* W., puis de l'île Sainte-Marie, *Leucoloma Brotheri* Ren., *Hyophila Girodi* Ren. Card.

En résumé, la Flore bryologique de Madagascar et îlots annexes qui comprenait 425 espèces, se trouve augmentée, par suite de toutes ces additions, de plus de 75 espèces, en majorité nouvelles, ce qui en porte le nombre total à 500 au moins.

Si quelques-unes de ces espèces doivent être plus tard supprimées comme ne possédant pas une valeur spécifique suffisante, il est probable que cette diminution sera largement compensée par les apports provenant des régions de la grande île non explorées encore et en particulier de la partie méridionale située en dehors du cercle des tropiques.

Le *Fissidens Zippelianus* D. M. de Java, constaté sur le littoral du Mozambique est une espèce de plus à ajouter à celles communes aux deux Domaines ; encore se présente-t-il le plus souvent sous une forme (subsp. *Savellii* Par. Ren.) qui n'est pas identique à celle de Java où cette espèce est d'ailleurs assez polymorphe. Mais si, même par la com paraison plus étudiée des formes affines des deux Domaines, on arrivait à augmenter le nombre des espèces communes, il ne faudrait pas exagérer l'importance de ces relations basées sur la présence d'espèces introduites accidentellement ou dont l'aire de dispersion est étendue, tandis que le faciès bryologique javanais est manifesté surtout par des genres très spéciaux dont quelques-uns australiens et polynésiens manquant totalement à Madagascar, qui possède en revanche, outre ses genres et nombreuses espèces endémiques, un cachet rappelant beaucoup plus celui du continent africain.

Grande Comore.

M. Macé, officier de marine, qui a exploré en 1900 le volcan le Kortala, a fait la majeure partie de ses récoltes dans la région forestière à une altitude moyenne de 600 mètres; il s'est élevé toutefois au-dessus de la zone des forêts jusque vers 2300 mètres où il a collecté 4 espèces marquées d'un astérisque dans la liste suivante :

Dicranella madagassa Ren.
Leucoloma Isleanum Besch.
Leucoloma Comoræ Ren.
* Campylopus polytrichoïdes de Not.
— var altecristatus Ren. Card.
* Campylopus Orzeszkoanus R. Card.
Leptodontium epunctatum C. Müll.
Leucobryum mayottense Card.
Braunia entodonticarpa C. Müll.
Macromitrium subpungens C. Müll.
* Bryum vinosulum Besch.
Anomobryum julaceum
* Philonotis comorensis C. Müll.
Polytrichum comorense C. M.
Pogonatum Macei Ther.
Jaegerina stolonifera C. Müll.
Prionodon ciliatus Besch.
Hildebrantiella endotrichelloïdes C. Müll.
Aerobryum lanosulum C. Müll.
Papillaria Boivini Besch.
Papillaria floribundula C. Müll.
Pilotrichella biformis Hpe.
P — pseudo imbricata C. Müll.
P — ampullacea C. Müll.
Porotrichum comorense C. Müll.
Neckera Comoræ C. Müll.
Thuidium subscissum C. Müll.
Sematophyllum megasporum Duby
Microthamnium madagassum Besch.
Rhacopilum plicatum Ren. Card.
Hypoterygium Sp.

Cette liste fournit un appoint de 20 espèces à ajouter aux 37 espèces indiquées dans le Prodrome. La Flore de la Grande Comore, dont on ne connaissait que 14 espèces avant la publication de ce dernier, comprend donc aujourd'hui 57 espèces, chiffre équivalent à ce qui a été constaté à Anjouan, mais qui sera certainement augmenté plus tard. Je signalerai en particulier *Braunia entodonticarpa* C. Müll. trouvé d'abord au Kilimandjaro et qui appartient à un genre non encore représenté dans notre Domaine, puis une Hépatique : *Symphiomitra glossophylla* Spr., espèce des Andes de l'Amérique australe qui, par une exception singulière, se retrouve au sommet du volcan Kortala, vers 2300 mètres d'altitude.

Le nombre des Hépatiques de notre Domaine s'est enrichi de 29 espèces, la plupart nouvelles, déterminées par M. Stephani.

ÉNUMÉRATION DES ESPÈCES

ACROCARPI

Gen. **Anœctangium.**

A Mariei Besch., *Nossi-Bé*, Helleville, R. Caillé, 1900.

A. madagassum Ren. Par.— E. minimis. Caulis 2-5 mill. longus. Folia remotiuscula, comalia densius conferta, ligulato-linealia parva, 1/2 mill. longa, 0,15 mill. lata apice obtusa vel rotundata, rarius obtuse acuminata. Costa sub apice evanida. Rete usque ad basin fere obscuro, indistincto ; papillis densissimis ad margines et dorso costæ prominentibus. Pedicellus 2 mill. longus pallidus. Capsula minuta ovata 3/4 mill. longa.

Madagascar : Ambositra, Rev. Villaume (Hb. Lacouture) ; Ankazobé, Fihaonana (Hb. Paris, 1901).

C'est avec *A. impressum* Hpe que cette espèce a le plus d'analogie. Elle s'en distingue par ses feuilles très obtuses et le tissu indistinct presque jusqu'à la base obscurci par des papilles très denses. Dans *A. impressum* Hpe la taille est un peu plus robuste, les feuilles sont aiguës, rarement quelques-unes subobtuses. Le tissu est beaucoup moins obscur et on distingue le plus souvent chaque cellule, munie d'une large papille festonnée. Bec de l'opercule fortement arqué.

L'*Anoectangium borbonense* Besch. de La Réunion, dont la taille est parfois très petite, a les feuilles plus longues (1 mill.) aiguës. Le tissu est obscur mais non jusqu'à la base, celle-ci composé de cellules brièvement rectangulaires hyalines. Le pédicelle est beaucoup plus long (jusqu'à 8 mill.), la capsule est aussi plus allongée.

L'*A. Mariei* Besch. de Nossi Bé a aussi les feuilles plus longues, aiguës, hyalines dans tout le 1/3 inférieur qui est formé de cellules rectangulaires allongées, lisses. La nervure est couverte sur le dos de grosses papilles très saillantes.

L'*A. rufoviride* Besch. des Comores a également les feuilles plus longues (1 mill.) nettement rétrécies acuminées, aiguës. Le tissu est obscur, peu distinct si ce n'est à l'extrême base qui est composée de cellules carrées, hyalines, mais portant au centre une petite papille. Le pédicelle est aussi beaucoup plus long (12 mill.), la capsule plus étroite. Les papilles sont peu saillantes sur les marges de la feuilles et le dos de la nervure.

D'autre part, il n'y a aucun risque de confusion avec les A. rhaphidostegium C.M. des Comores, A. Humbloti R. C. de la Grande Comore et A. mafatense R. C. de La Réunion, qui sont des espèces plus robustes à feuilles plus longues (2-2 1/2 mill.) nettement acuminées, aiguës, à long pédicelle (10-12 mill.), à capsule étroite plus allongée.

Gen. **Dicranoloma.**

D. patentifolium Ren. et Par. (Planche v). — Cæspites laxiusculi luteo-virides. Caulis elongatus 6-10 cent. longus, erectus, flexuosus, simplex vel parce divisus. Folia remotiuscula caulem haud abscondentia falcato-patentia vel undique patula, comalia falcata 5-6 mill. longa, e basi oblonga longe lanceolato-subulata, marginibus e medio late inflexis, superne convolutaceis, serratis; costa angusta basi 40 μ lata superne dorso argute serrata, rete pallido, perdenso, subscarioso, scoparioideo, e cellulis elongatis porosis efformato, alaribus rufo-purpureis quadratis vel breviter rectangulis subcatenulatis auriculas excavatas sistentibus; limbo hyalino angustissimo interdum obsoleto 6 μ lato e cellulis 2-seriatis composito. Cætera desunt.

Madagascar : région de Mandritsara, 1901 (Hb. Paris).

Diffère du *D. scopareolum* (C. M.) Ren. de la même région par les feuilles fortement dentées en scie, ainsi que le dos de la nervure dans le tiers supérieur. Se distingue du *D. drepanocladium* (C. M.) Broth. du Kilima N' Djaro par un port différent, plus robuste, par les feuilles espacées, étalées-falciformes, plus étroites, munies d'oreillettes plus grandes, excavées, par le dos de la nervure pourvu de dents plus fortes disposées sur 2-3 rangs.

D. SCOPAREOLUM (C. M.) Ren.

Madagascar : Ambohimiera, leg. FROISSART, 1905 (Hb. Paris); AMBOSITRA (Betsileo), Rev. VILLAUME, 1906. (Hb. Lacouture).

Gen. **Leucoloma.**

L. BIFIDUM Brid.

Madagascar : Ambositra, Rev. VILLAUME, 1906 (Hb. Lacouture).

L. *(Tæniodictyon)* **leptocladum** Ren. (Pl. II). — Caulis gracilis, 2-3 centim. longus, flexuosus, apice attenuatus, *ramis nonnullis, gracillimis prœditus.* Folia caulina *erecta*, apice *vix subsecunda,* haud crispata, 2,5 mill., longa, late ovata, sat subito in subulam *remote denticulatam* attenuata, ramea breviora et angustiora ; costa *breviter excurrente,* cellulis internis distinctis oblongo-quadratis (diam. 2 1/2 μ), alis membranaceis e cellulis plerumque parenchymatosis 15-18-seriatis reticulatis, papillis dorso granulosis, limbo hyalino subnullo. Cætera ignota.

Madagascar : province de Tamatave, forêt de Fito, PERROT (Hb. Levier).

Espèce de la section *Euvittata,* se distinguant à première vue par ses tiges grêles, munies de rameaux effilés, et par ses feuilles dressées-appliquées, légèrement secondes par la pointe seulement. Diffère du *L. subbifidum* Ren. par les feuilles plus courtes et plus larges, par la subule denticulée dans toute sa longueur et par la nervure plus brièvement excurrente.

L. *(Tæniodictyon)* **ochrobasilare** Ren. (Pl. II). — Cespites laxi, inferne rufo-castanei, superne lutescenti-virides, caulis 4-5 cent, longus, plus minus divisus. Folia sicca apice incurvato-crispula, 2, 75-3,5 mill. longa, ovato-oblonga, cuspidata, superne denticulata, costa *cum apice finiente vel paululum excedente,* lamina interna *sat longe supra basin pallida, vix papillosa* (unde nomen), cellulis internis mediis et superioribus *utraque pagina papillosis,* alis membranaceis e cellulis 15-20 seriatis compositis, limbo hyalino angustissimo (6-10 μ), e cellulis 1-3 seriatis formato, interdum subnullo, papillis ventralibus rotundatis, *dorsalibus bifidis* magis prominentibus. Cætera ignota.

Madagascar : Ambondromba, Betsileo, Rev. TALAZAC, 1894 ; Ambohimitombo, Tanala, alt. 1350-1450 m., FORSYTH MAJOR (Hb. Levier).

Espèce de la section *Euvittata*, bien caractérisée par les feuilles papilleuses sur les deux faces, et les papilles dorsales bifides, contrairement à l'habitude du sous-genre, ainsi que par la lame interne qui cesse d'être papilleuse à partir du tiers inférieur, et qui est formée vers la base de cellules oblongues. Ressemble par le port au

L. subchrysobasilare C. Müll., de la même région, mais outre les caractères précités, les feuilles sont plus brièvement cuspidées, et la nervure non ou à peine excurrente.

L. *(Tæniodictyon)* THRAUSTUM Hpe (Pl. IV). — Cæspites laxi. Caulis flexuosus 1-5 cent. longus, dichotome divisus. Folia flexuosa, incurvato-subcrispula, 2-2 1/2 mill. longa, oblongo lanceolata longiuscule subulata, integra vel subintegra. Costa breviter excurrente basi circa 45 μ lata. Lamina interna latere bene separata basin versus pallida, vix papillosa. Limbo hyalino 14-16 μ lato e cellulis 2-3 seriatis efformato. Cellulis alaribus longiuscule rectangulis, internis distincte papillosis, papillis densis subbifidis dorso parum prominentibus. (Diagnose faite d'après l'échantillon original de Hampe dans l'herbier C. Müller, conservé au Museum de Berlin).

Cette espèce appartient bien, comme je le soupçonnais (Cfr. Prodrome, page 87) à la section *Vittata*. Elle est très voisine de *L. bifidum* Brid. dont elle se distingue par un port plus robuste, par les tiges divisées par dichotomies, par les feuilles plus larges plus brièvement subulées et crispulées à l'état sec.

Voisine aussi du *L. silvaticum* Ren. dont elle diffère par les feuilles moins larges à subule plus longue entière ou subentière, à margo un peu plus étroit. Cellules internes plus petites. Elle se distingue d'autre part du *L. ochrobasilare* Ren. par la cuspide entière, par la lame interne obscure descendant beaucoup plus bas, enfin par les papilles à peine saillantes.

L. *(Tæniodictyon)* HOLOMITRIOIDES C. Müll. in hb. — Caulis 1-3 cent. longus, pluries divisus, ramulos graciles foliis angustis, setaceis apice flexuosis præditos emittens. Folia erecta, rigida, haud crispula e basi ovata vel oblonga longe subulata, pro more superne conduplicato-tubulosa, subula sæpius flexuosa dentibus remotis acutis prædita. Costa basi 29-35 μ lata pro more longe excurrente. Lamina interna sæpius in medio inferiore pallida et vix papillosa, in medio superiore plus minus obscura e cellulis dorso convexis minute papillosis efformata. Limbo hyalino angusto 7-9 μ lato e cellulis 2-3 seriatis composito. (Diagnose faite d'après un fragment de l'échantillon original de C. Müller, du Museum de Berlin).

La place que j'avais assignée provisoirement à cette espèce dans le Prodrome (page 75), alors que je n'avais pas examiné d'échantillon authentique, est inexacte. Elle appartient à la section *Vittata* et a été collectée à Alamazantroskoven par Borchgrewinck. Elle est caractérisée par ses feuilles de longueur très inégale, dressées, nullement crispulées terminées par une très longue subule tubuleuse. La lame interne est très pâle et presque dépourvue de papilles dans la moitié inférieure de beaucoup de feuilles, mais, dans d'autres feuilles, papilleuse presque jusqu'à la base.

Cette espèce diffère du *L. subchrysobasilare* C. Müll. par la taille moins élevée, par les feuilles raides, par la subule plus longue, plus fortement dentée et par la base de la lame interne pâle.

L. *(Tæniodictyon)* **subtuberculosum** Ren. — Cespites laxi pallide virides. Caulis flexuosus, erectus dichotome ramosus 3-4 cent. altus. Folia laxiuscule conferta, sicca crispula, 2 1/2-3 mill. longa 3/4 mill. lata ovato-oblonga, cuspidata, costa basi 45-47 μ lata breviter excedente, superne dentata. Lamina interna obscura dense utraque pagina papillosa, paulo supra basin desinente, transverse haud rugulosa. Limbo hyalino angusto 13-16 μ lato, e cellulis 3-4 seriatis composito. Cellulis alaribus scalariformibus, haud incrassatis. Capsula ovato-globosa in pedicello brevissimo, æquilongo vel breviore, erecta rufo-castanea.

Madagascar : Ambrosita (Betsileo), Rev. Villaume, 1906 (Hb. Lacouture).

Cette espèce qui appartient à la section *Obscura* diffère du *L. Thuretii* Besch par les touffes lâches, par les tiges allongées, dichotomes, par l'acumen plus fin, la nervure plus étroite, par les cellules des oreillettes à parois non épaissies, par le margo un peu plus étroit. Les cellules internes forment 2 bandelettes arrivant sans se rétrécir jusqu'un peu au-dessus de la base. Pour ce dernier motif il est préférable de classer cette espèce dans la section *Obscura* plutôt que dans le sous-genre *Sphenodictyon* dont elle se rapproche par d'autres côtés.

Diffère du *L. tuberculosum* Ren. par les feuilles non ridées en travers et par les papilles denses simplement bifides et beaucoup moins saillantes sur la face dorsale.

L. Sanctæ Mariæ Besch. var. **leptolimbatum** Ren. — A planta typica differt subula robustiore, evidentius denticulata, limboque hyalino multo angustiore.

Madagascar : Forêt de Ambohimitombo : Dr Forsyth Major. (Hb Levier).

L. (*Sphenodictyon*) **acutum** Mitt. — D'après l'examen d'un specimen authentique, j'ai pu constater que cette espèce qui est restée à l'état de nomen est identique à *L. Crepini* Ren. Card. Aux localités de Madagascar citées dans le Prodrome pour ce dernier, il faut ajouter celle d'Antseranandratzy, 1901 (Hb. Paris).

L. (*Sphenodictyon*) **Levieri** Ren. (Pl. III). — Cespites laxissimi, intus rufescentes, superne pallide lutescenti-virides. Caulis 3,5-4,5 cent. altus plus minus divisus. Folia inferiora patula, superiora

undique subflexuosa, *3-4 mil. longa, oblongo-lanceolata, nervo excurrente longe cuspidata*, superne *subtiliter denticulata*, marginibus superne involutis,lamina interna transverse plicata vel rugulosa,inferne truncata, vix attenuata, vage supra basin desinente, cellulis internis rotundatis (diam. 3 μ), basilaribus elongatis, membranam scariosam sistentibus, limbo hyalino angustissimo (10-12 μ), e cellulis 2-3-seriatis composito, papillis bifidis dorso corrugato maxime prominentibus, pro more in lineas rugulosas transverse dispositis. Cætera ignota.

Madagascar : province de Tamatave, forêt de Fito, PERROT (Hb. Levier).

Très voisin du *L. tuberculosum* Ren., dont il se distingue par le port, par les feuilles plus longues, oblongues-lancéolées, longuement cupidées par l'excurrence de la nervure, à subule subaiguë presque entière ou finement denticulée.

L. (*Sphenodictyon*) TUBERCULOSUM Ren. (Pl. II).

Madagascar : Fianarantsoa (Hb. Paris) ; Ambositra, Rev. VILLAUME, 1905.

L. (*Syncratodictyon*) CUNEIFOLIUM Hpe.

Madagascar : Province d'Ambositra, Onzorozoro, FRISSARD (Hb. Paris) Betsileo, Rev. Villaume, 1906.

Pédicelle pourpre long de 8 mill. Capsule cylindrique châtain foncé ou brune, dressée, longue de 2 mill. atténuée à la base ; opercule conique atténué en un long bec droit.

L. (*Syncratodictyon*) AMBREANUM Ren. Card.

Madagascar : Province d'Ambositra, Onzorozoro, FRISSARD (Hb. Paris) Betsileo, Rev. Villaume, 1906.

L. (*Syncratodictyon*) DELICATULUM Ren.

Madagascar : Côte N.-O. Mossé, 1899 (Hb. de Poli).

L. (*Syncratodictyon*) PERSECUNDUM C. Müll.

Madagascar : Moramanga, 1901 (Hb. Paris).

L. (*Syncratodictyon*) ALBOCINCTUM Ren. Card.

Madagascar : Tsongatsa près Andevorante ; Moramanga, 1901, (Hb. Paris).

L. (*Syncratodictyon*) **Brotheri** Ren. (Pl. iv). — Pallidissime lutescenti-viride, nitidum. Caulis 2-4 cent. altus, dense foliosus. Folia subsecunda, superne spiraliter contorta, 4 mill. longa, anguste lanceolata, summo apice denticulata, rete pallidissimo, cellulis internis obscuris, mediis ovalibus (diam 6 μ), basilaribus elongatis, in membranam scariosam conflatis, limbo hyalino *lato* (40-60 μ) *e cellulis 15-25-seriatis composito*, papillis bifidis dorso *valde prominentibus*. Cætera ignota.

Madagascar : île Sainte-Marie, Perrot (Hb. Levier).

Espèce de la section *Albescentia* voisine du *L. Isleanum* Besch., des Seychelles, dont elle diffère par le margo 2 ou 3 fois plus large et par les papilles plus fortement saillantes.

L. (*Syncratodictyon*) rectum Lac. — D'après un échantillon authentique provenant du Museum de Leyde et communiqué par M. le général Paris, il y a lieu de réunir cette plante au *L. sinuosum* Brid. des Mascareignes, comme forme à feuilles à peu près entières. Cette espèce, dont la présence dans le N.-O. de Madagascar avait été constatée avec doute, fait donc partie certainement de la Flore de cette île.

L. (*Syncratodictyon*) fuscifolium Besch.

Madagascar : Forêt du versant oriental, Girod Genet ; Fort Dauphin (Hb. Paris).

L. (*Syncratodictyon*) **Garnieri** Ren. Par. (Pl. xxiv). — Pallide viride. Cæspites molles. Caulis flexuosus parce divisus vel subsimplex, 2-4 cent. longus. Folia humida erecta subappressa, sicca plus minus secunda, apice flexuosa laxe subcrispatula, 4-5 mill. longa, late lanceolata, sensim angustata, breviuscule subulata, apice dentibus 2-3 coronata, alis undulatis tantum e medio involutis, inferne planis, summo apice dentibus nonnullis ornatis. Costa basi 52-54 μ lata cum apice finiente. Auriculis excavatis hyalinis, e cellulis amplis rectangulis tenuiter limitatis efformatis. Limbo hyalino medium versus 18-24 μ, interdum paulo ultra lato e cellulis 6-8 seriatis composito, superne angusto, quamvis usque sub apice continuo. Cellulis basilaribus breviusculis oblongis vel breviter rectangulis, internis quadratis, chlorophyllosis. Papillis densis dorso parum prominulis. Cætera desunt.

Madagascar : Jisy sur les racines des arbres, le long du ruisseau ; « Pleurs des bœufs », Savelli, 1904 ; province de Fianarantsoa, 1900, (Hb. Paris).

Cette espèce est à peu près identique à une forme récoltée en très maigres échantillons dans la province de Fianarantsoa et que nous avions nommée *L. Boivini* Besch. var. *brevifolium* dans la Revue de 1900, p. 88. Elle est en effet très voisine du *L. Boivini* Besch. ; cependant, bien qu'il n'y ait entre elles aucune différence anatomique importante, elle se distingue par un port différent, par les feuilles simplement flexueuses plutôt que cripulées à l'état sec, dressées à l'état humide, insensiblement rétrécies, plus brièvement cuspidées, tronquées au sommet, ondulées aux marges, planes (non condupliquées) dans la moitié inférieure.

Gen. Campylopus.

C. SUBCOMATUS Ren. Card.

Madagascar : Antseranandratsy (Hb. Paris).

C. pseudovirescens Ren. Card. — Dense cespitosus, lutescenti-viridis, 2-3 cent. altus. Caulis erectus, rubro-tomentosus, plus minus divisus, superne parce et breviter ramosus vel subsimplex, densifolius. Folia conferta, rigidula, madida patentia, sicca erecta et apice caulis interdum vage subsecunda, e basi lanceolata, 0,5-0,6 mill. lata, breviuscule subulata, canaliculata, 4-5 mill. longa, apice obtusiusculo dentata, marginibus superne remote et irregulariter serrulata, costa lata, plus quam tertiam partem basis occupante, superne plus minus longe excurrente, dorso breviter sed distincte lamelosa, superne dentibus scabra, in sectione transversali e 4 stratis cellularum composita : *uno ventrali a cellulis majoribus, uno centrali ab eurycystis et duobus dorsalibus a cellulis minutis incrassatis formatis ;* cellulis laminæ minutis, irregularibus, nunc subquadratis vel transverse dilatatis, nunc oblique rhombeis vel breviter oblongis, inferioribus juxta costam majoribus et longioribus, alaribus quadratis, fuscis, auriculas magnas excavatas pulchre distinctas et totam basin laminæ occupantes efficientibus. Cætera ignota.

Madagascar : Maroantsetra, baie d'Antongil, sur un arbre pourri (Ch. Mathieu).

Par son port, ainsi que par la forme et le tissu des feuilles, cette espèce ressemble extrêmement au *C. subvirescens* Ren. et Card., également de Madagascar, mais elle en diffère essentiellement par la structure de sa nervure. Dans le *C. subvirescens*, une section transversale de cet organe montre avec un arc central d'eurycystes, des stéréides sur les deux faces; dans le *C. pseudo-virescens*, on observe, au contraire, une couche ventrale de grandes cellules épidermiques, une couche d'eurycystes et deux couches dorsales de petites cellules à parois épaisses, qui ne sont cependant pas

encore des stéréides et dont une partie se différencient pour former les lamelles. L'absence de vraies stéréides doit faire placer cette espèce dans le sous-genre *pseudo-campylopus*, la structure de sa nervure étant à peu près identique à celle du *C. subulatus* Sch., telle que la représente Limpricht, Laubmoose, I, p. 385, fig. 125.

Une autre espèce malgache, le *C. rigens* Ren. et Card., qui offre aussi une grande ressemblance extérieure avec le *C. pseudo-virescens*, en diffère également par la structure de sa nervure, qui présente sur la face ventrale une couche de cellules épidermiques plus petites que les eurycystes qu'elles recouvrent, et à parois épaissies, et des faisceaux de stéréides en dessous de l'arc d'eurycystes. Il est certain que la transition entre les vrais stéréides et les substéréides se fait graduellement, et, par conséquent, le caractère tiré de la présence ou de l'absence des stéréides dans une nervure peut parfois ne pas être d'un usage pratique. Mais, dans le cas présent, il n'est pas nécessaire de recourir à ce caractère pour distinguer le *C. pseudo-virescens* des deux espèces voisines : chez celles-ci, c'est la couche centrale d'eurycystes qui présente les éléments à plus large lumière, tandis que dans le *C. pseudo-virescens*, ce sont au contraire les cellules de l'épiderme ventral qui offrent le plus grand développement.

On voit par ce qui précède que, morphologiquement, cette espèce ne diffère pas des *C. subvirescens* et *rigens* ; elle ne s'en distingue que par les détails de sa structure interne. Elle offre donc un remarquable exemple d'une espèce bien délimitée par ses seuls caractères anatomiques.

C. amblyacron Ren. Card. — Luride viridis. Cæspites densiusculi, complanati. Caulis brevis erectus 5 mill., rarius 10 mill. altus. Folia mollia appressa, vix secunda, brevia 2 1/2 rarius 4 mill. longa, breviora subelliptica brevissime acuminata, longiora costa melius excedente paulo longius acuminata ; marginibus planis integris tantum apice obtuse eroso-crenulatis. Costa vix 1/3 saepius 1/4 folii latitudinis occupante, dorso mediocriter lamellosa lævi, tantum summo apice breviter, passim obtuse excedente, remote serrata, in sectione transversali e cellulis 3-4 stratosis composita quarum strato ventrali e cellulis hyalinis laxis quadrangulis formato, stereidis dorsalibus 2-3 stratosis. Cellulis basilaribus juxtacostalibus rectangulis, marginalibus 8-10 seriatis multo minoribus, quadratis, sequentibus inæqualibus, irregularibus oblique rhombeis, passim ovalibus, alaribus dilatatis, hyalinis hexagonis auriculas excavatas efformantibus. Cætera desunt.

Madagascar : Ankeranadinika, Com[t] Dorr, 1896.

Cette espèce que nous avions d'abord rattachée comme var. amblyacron au *C. Cambouei* R. C. doit en être séparée à cause de la contexture du tissu basilaire dont les cellules marginales, sur une large bande 8-12 sériée sont petites, courtes, carrées, tandis que dans le *C. Cambouei* ces cellules sont étroites et allongées, comme d'ailleurs dans la plupart des *Campylopus* pilifères. La nervure comprend 2 couches d'eurycystes l'une épidermique ventrale à cellules très dilatées, l'autre contiguë à l'in-

térieur formée de cellules moins grandes, puis, sur la face dorsale, des substéréides en plusieurs couches entremêlées de stéréides. Les lamelles dorsales sont peu élevées et formées d'une seule cellule.

Le dimorphisme des feuilles, celles des tiges courtes subelliptiques très brièvement acuminées à pointe obtusiuscule épaisse due à la brève excurrence de la nervure, celles des tiges plus élevées oblongues acuminées et du double plus longues, ce dimorphisme n'a pas d'analogue dans d'autres espèces de la région. Toutefois cette plante appelle de nouvelles observations avant d'être reconnue comme bonne espèce.

C. Verdolini Par. Ren. — Laxe cæspitosus. Caulis erectus 3-4 cent. altus, inferne mediocriter tomentosus, superne fasciculato-ramosus, innovationes imbricate foliosas emittens. Folia inferiora subsecunda 4-6 mill. longa, superiora plus minus imbricata, comalia interdum congesta, flexuosa, omnia e medio vel infra involuta, subulata passim apice truncatula, marginibus superne serratis, costa 2/3 folii latitudinem occupante dorso rotundate lamellosa, superne remote serrata, sectione transversali modo sequente composita : 1° pagina ventrali, e cellulis magnis, hyalinis, bi-stratosis ; 2° dorso, e cellulis vacuis medie magnis alternantibus ; 3° e cellulis stereidiformibus inter præcedentes interrupte aggregatis. Cellulis folii mediis rhombeis secus margines minoribus, quadratis usque basin versus descendentibus, alaribus magnis cruento-fuscescentibus auriculas maxime excavatas sistentibus. Fructus in eodem perichætio 3-4. Capsula in pedicello 10-11 mill. longo arcuato, flexuoso demum erecto pallido, humida anguste oblongo-piriformis collo attenuato elongato, sicca arcuata anguste cylindrica, sulcata, pallide castanea, collo obsolete strumoso. Calyptra basi fimbriata pro more in perichætio apice nidulans nec non radicans. Cætera desunt.

Madagascar : vallée de l'Ofika, Verdolin, 1901 (Hb. Paris).

Voisin par le port du *C. Heribaudi* R. C. dont il diffère par les lamelles dorsales de la nervure, obtuses et peu saillantes, formées d'une seule cellule arrondie et non de crêtes élevées pluricellulaires, par la subule moins fortement dentée, par le pédicelle plus long et la capsule étroitement piriforme atténuée en un long col peu ou point renflé. La structure de la nervure est à peu près la même que dans le *C. Gallienii* Par., mais ce dernier se distingue à première vue par un port plus robuste, par les feuilles uniformément secondes et plus grandes, par la subule plus fortement dentée et par l'absence d'innovations, à feuilles dressées appliquées.

C. Gallienii Par. (Pl. vi). — Cæspites laxi, inferne fuscescentes, superne saturate virides. Caulis 4-6 cent. longus e basi prostrata ascendens, subsimplex, tomento rufo usque ad apicem obtectus. Folia remotiuscula laxe hamato-secunda, haud in comam congesta, 6-8 mill.

longa lanceolato-subulata, marginibus e medio et infra involutis, superne convolutaceis et argute serratis, summo dentibus plerumque geminatis ; costa lata (usque 0,4 mill.) dimidium fere folii latitudinis basi occupante, dorso lamellosa et superne dentata. Cellulis alaribus amplis, rufescentibus, auriculas magnas excavatas efformantibus, basilaribus juxta costam, magnis rectangulis, sequentibus elongate rhombeis apicibus attenuatis obtusis, fere recte seriatis, parietibus interrupte sinuosis, mediis et superioribus juxta costam rhombeis oblique seriatis marginalibus in tota folii longitudine subito brevioribus quadratis vel breviter rectangulis ascendendo minoribus. Cætera desunt.

Madagascar : cercle de Fort Dauphin à Manantantely, 1900 (Hb. Paris).

Grande et belle espèce d'un vert d'émeraude qui se distingue à première vue des *C. comatus* R. C. et *subcomatus* R. C. par un port plus robuste scoparioïde, par les feuilles falciformes non réunies en touffes au sommet des innovations et ne formant pas d'étages successifs, enfin par la nervure plus large. Celle-ci est composée de 2 couches d'eurycystes à très grande lumière l'une en épiderme ventral, l'autre contiguë centrale, puis sur la face dorsale, des groupes de stéréides. Les lamelles sont arrondies, peu élevées et formées d'une seule cellule.

B. FILESCENS Ren. Card.

Madagascar : province d'Ambositra, FRISSARD (Hb. Paris).

TRICHOPHYLLA

C. ARBOGASTI Ren. Card. var. **capitulifer** Ren. Card. — A forma typica differt habitu paulo robustiore, colore nigro-viridi et caulibus apice abrupte capitulato-clavatis.

Madagascar : Maroantsetra, baie d'Antongil, sur un arbre pourri; MATHIEU (Hb. Cardot).

C. Orzeszkoanus Ren. Card. (Pl. IX et X). — Cespites *densiusculi*, parum cohærentes, superne *laete vel saturate virides*, intus fuscescentes, terra obruti. Caulis erectus, 2-3 centim. altus, basi tomentosus, subsimplex, apice attenuatus, acutus. Folia erecto-patentia, rigidiuscula, superiora subimbricata, *plerumque epilosa*, nonnulla comalia *breviter* pilifera, *5 mill. longa*, inferne plana, mox involuta, apice convolutacea, integra vel summo dentibus remotis paucis instructa, costa lata, 1/3-1/2

vel ultra folii latitudinem basis occupante, dorso laevi, haud lamellosa, in sectione transversali e strato medio cellularum magnarum vacuarum et stereidis ventralibus et dorsalibus pluristratosis composita, cellulis laminae mediis elongate rhombeis vel sublinearibus, flexuosis, oblique seriatis, basilaribus omnibus *pallide viridibus*, *rectangulis*, *subrectangulis* vel *elongate subhexagonis*, marginalibus inferioribus perangustis, 6-10 seriatis, alaribus rufo-aurantiis, auriculas excavatas efformantibus. Cætera desunt.

Grande Comore: sur la terre, entre les pierres, près du sommet du volcan Kortala, alt. 2000-2300 m., Macé (Hb. de Poli).

Cette espèce que nous dédions à notre ami M.N.Orzeszko, connu par ses savants travaux sur l'histotaxie des Graminées, appartient à la section *Palinocraspis* Lindb. et est voisine du *C. crateris* Besch. de la Réunion. Elle en diffère par ses touffes vertes, denses, par les feuilles beaucoup plus courtes, simplement hyalines à la pointe, les comales seules parfois brièvement pilifères, par les cellules suprabasilaires verdâtres, lâches, non poreuses-dicranoïdes comme dans l'espèce voisine. La structure de la nervure est la même, et comprend un arc central d'eurycystes, complètement recouvert sur la face dorsale par la zone des stéréides, tandis qu'il ne l'est que partiellement sur la face ventrale, de telle sorte que les cellules de chacune des extrémités de l'arc affleurent en épiderme de chaque côté de la zone ventrale des stéréides.

C. Cambouei Ren. Card.

Cette plante figure dans le Prodrome, dans la section *Trichophylla* et une note rectificative insérée aux *Addenda* la place dans la section *Atricha.* Un nouvel examen de cette plante m'a fait revenir, malgré l'absence de poil, à la première opinion. Si l'on considère l'ensemble nombreux des *Campylopus* de notre Domaine (et il est probable qu'on pourrait donner beaucoup plus de généralité aux observations suivantes), on remarque 2 types de tissu foliaire qui se retrouvent bien distincts, sinon dans la totalité, du moins dans la grande majorité des espèces selon qu'elles appartiennent à la première ou à la seconde de ces sections.

Dans la section *Trichophylla* le tissu basilaire est généralement hyalin avec des cellules marginales qui s'allongent beaucoup en devenant très étroites ; les cellules moyennes à parois très épaisses montrent un lumen linéaire ou du moins allongé, flexueux et descendent ordinairement en coin dans le tissu délicat de la base. Les cellules alaires peuvent former ou non des oreillettes excavées quelquefois colorées mais plus souvent hyalines, mais même dans les espèces qui en possèdent, elles ne sont pas toujours développées également dans toutes les feuilles d'un même échantillon, à ce point qu'il faut examiner un certain nombre de feuilles pour être assuré que la plante est munie ou dépourvue d'oreillettes.

Dans la section *Atricha* le tissu est généralement chlorophylleux dans toute son étendue, seulement plus pâle à la base, les parois restant fermes, les cellules basilaires juxtacostales, plus ou moins régulièrement rectangulaires et assez grandes,

deviennent plus petites en s'avançant vers les marges où elles prennent la forme carrée en dessinant une bande marginale 6-12 sériée. Les cellules moyennes sont régulièrement rhombées en séries obliques passant vers les marges à une bande plus ou moins large de cellules plus petites, carrées, en séries droites. Dans quelques espèces les oreillettes manquent; dans le plus grand nombre elles sont très développées, presque toujours franchement colorées, fortement excavées et n'offrent pas la variabilité qu'on remarque dans le type précédent (*Trichophylla*).

Dans quelques espèces des *Atricha*, notamment dans le groupe des *C. virescens* Besch., *C. subvirescens* R. C., *C. rigens* R.C., et *C. pseudo virescens* R.C., ce type de tissu se modifie un peu en ce sens que les cellules de la moitié inférieure de la feuille sont rectangulaires en séries droites, et c'est seulement dans la partie supérieure de la feuille que les cellules deviennent rhombées ou irrégulières.

Je ne parle pas ici de quelques autres modes de tissu foliaire qui n'appartiennent qu'à un nombre relativement restreint d'espèces.

Dans les *Trichophylla* le poil manque quelquefois aux feuilles moyennes et même aux comales chez des espèces à feuilles normalement pilifères. Ce fait se produit, comme on le sait, dans le *C. polytrichoïdes* de Not. d'Europe. Lorsqu'on se trouve en présence d'un cas douteux entre les deux sections, par exemple dans celui du *C. Cambouei* R. C., la forme des cellules basilaires marginales semble être le meilleur caractère à utiliser pour le classement.

L'épaississement irrégulier des parois des cellules moyennes dans la section *Trichophylla*, ce qui donne au lumen une forme allongée, linéaire ou sublinéaire flexueuse tient probablement à ce que les espèces de cette section croissent généralement dans des lieux découverts où elles sont exposées à une vive lumière et à des alternatives d'humidité et de dessèchement, tandis que la majeure partie des espèces de la section *Atricha* végètent plutôt sur l'humus des forêts.

Il y aura lieu d'observer si quelques espèces ou formes de la section *Atricha* en croissant dans des lieux découverts à période sèche prolongée, ne se modifient pas par l'épaissement des parois des cellules foliaires et l'irrégularité de la forme du lumen qui en est la conséquence. J'ai constaté déjà ce fait sur 2 formes du plateau central de l'Imerina qui ont la plus grande analogie avec *C. Cambouei* R. C., sauf la forme carrée des cellules basilaires marginales, ce qui, avec l'absence de poil empêche de les classer dans les *Trichophylla* et rend probable leur autonomie spécifique.

La structure de la nervure des *Campylopus*, qui a été décrite d'excellente façon par Limpricht offre de précieux caractères pour la délimitation de beaucoup d'espèces. On y distingue des types principaux auxquels se rattachent la majeure partie des espèces. On peut donc former ainsi des groupes d'espèces du même type de nervure (sauf quelques particularités de détail servant aux différenciations spécifiques); mais si l'on se base sur ces types de structure pour fonder des sous-genres, on se heurte à la même difficulté qni m'a arrêté dans l'établissement de coupes subgénériques dans les *Dicranoloma*, et cela pour le même motif, je veux dire le manque d'une concordance suffisante entre les divers modes de structure de la nervure et les autres caractères morphologiques ou histologiques.

Tout d'abord la distinction entre les cellules à petite ou moyenne lumière et les substéréides, d'autre part entre celles-ci et les stéréides, est souvent subtile; les unes passent aux autres insensiblement et l'épaississement des parois cellulaires peut dépendre des conditions biologiques dans lesquelles se développe tel individu plutôt

que du fait d'une structure primordiale caractérisant l'espèce. En second lieu, et cette observation s'applique surtout à la section *Trichophylla*, des espèces extrêmement affines aussi bien par leurs caractères morphologiques que par la texture de leur tissu foliaire, n'ont pas la même structure de nervure. Dans le plus grand nombre on retrouve le type ordinaire des *Eucampylopus* avec 1° un arc d'eurycystes en épiderme ventral ; 2° un arc central d'eurycystes contigu au précédent ; 3° des groupes de stéréides sur la face dorsale ; mais quelques espèces de la section *Trichophylla* par ex. *C. crateris* Besch., *C. Orzeszkoanus* Ren. Card., pour ne parler que de notre Domaine, sont du type *Palinocraspis* Lindb. avec un arc central d'eurycystes affleurant plus ou moins en épiderme ventral à ses deux extrémités seulement et des stéréides sur les deux faces ventrale et dorsale.

En présence de ces contradictions, il ne semble donc pas utile de fonder des sous-genres basés sur la structure de la nervure, tandis que les sections telles qu'elles figurent dans les Pflanzen Familien de M. Brotherus, d'après un ensemble de caractères, correspondent au contraire à des groupes très naturels d'espèces.

C. Parisii Ren. — Humilis, dense cæspitosus, saturate viridis. Caulis erectus 6-8 mill. altus sæpius basi denudatus, albido tomentosus. Folia dense conferta, stricta, appressa circa 2 mill. longa, lanceolata inferiora apice hyalina, comalia breviter pilifera (pilum subintegrum vel dentibus nonnullis remotis instructum) marginibus jam fere e basi late involutis, integris. Cellulis basilaribus pallidis quadratis vel brevissime rectangulis, marginalibus elongatis angustis hyalinis, mediis oblique rhombeis, passim ad angulos papilliformi prominentibus, alaribus hyalinis, passim dilatatis auriculas sæpe parum conspicuas efformantibus. Costa 2/5 basis latitudinem occupante (0,20 mill. lata) superne dorso vix rugulosa, in sectione transversali dorso haud lamellosa, tantum undulata. Duces unistratosi in pagina ventrali, cellulis mediis et dorsalibus minutis stereidiformibus.

Madagascar : province d'Ambositra, Salvan (Hb. Paris). Dédié à M. le général Paris qui par son infatigable activité a beaucoup contribué au progrès de la Bryologie de Madagascar.

Par le port, cette espèce se rapproche beaucoup du *C. Cailleæ* R. C. de Nossi Bé, mais elle s'en distingue par ses marges non dentées sous la pointe hyaline, par la nervure relativement plus large et les cellules moyennes régulièrement rhombées plus courtes.

D'autre part elle diffère du *C. calvus* R. C. par les feuilles de moitié plus courtes, les comales nettement pilifères à poil faiblement denté, par les cellules alaires dilatées formant parfois des oreillettes, enfin par les cellules moyennes régulièrement rhombées, courtes, à parois non épaissies, et non allongées flexueuses, irrégulières. La nervure se compose d'un arc d'eurycystes en épiderme ventral, au-dessous duquel se trouvent des groupes de cellules stéréidiformes. Les lamelles sont faiblement indiquées par une seule cellule elliptique faisant saillie seulement dans la moitié de sa hauteur.

Fam. LEUCOBRYACEÆ

Tout ce qui concerne cette Famille est exposé textuellement d'après les remarquables travaux de M. Cardot, notamment d'après les « *Leucobryacées de Madagascar* » publiées dans le Bulletin de l'Herbier Boissier, 2e série, tome IV (1904). Je renvoie à cet excellent mémoire pour les explications complémentaires et les notes critiques qui ne peuvent être reproduites entièrement ici.

Tribu I. — LEUCOBRYEÆ Card.

Nervure sans faisceau scléreux. Chlorocystes de section quadrangulaire en une seule assise dans toute la longueur de la nervure et placées au point de jonction de quatre leucocystes.

Gen. **Ochrobryum** Mitt.

Nervure déprimée convave, canaliculée, sans faisceau scléreux, homostrosique. Leucocystes toujours en 2 couches (sauf vers la pointe de la feuille dans certaines espèces). Ailes étroites disparaissant vers le sommet où elles sont quelquefois remplacées par un margo formé de plusieurs cellules un peu épaissies. Tige dépourvue de faisceau axile. Fructification terminale. Capsule hémisphérique, cyathiforme après la chute de l'opercule, très brièvement immergée dans le perichèze ; opercule conique rostré tombant avec la coiffe, celle-ci étroitement conique, longuement subulée, fimbriée à la base. Péristome nul.

O. sakalavum Card. et Par. — *Minimum,* cespitulosum, glauco-viride, *2,5-6 mill. altum, interdum subacaule.* Folia patentia, subflexuosa curvatulave, lineari-lanceolata, longe acuminata, *2,4-2,6 mill. longa, 0,3-0,4 lata,* apice *obtusiusculo minute apiculato* subacutove, integerrima, tota fere longitudine canaliculata, summo apice tamen e sectione subtrigonali vel semicirculari, alis angustis, medium versus evanescentibus, inferne a 5-7 seriebus cellularum elongate *rectangularum* margines versus linearium compositis ; costa perfecte homostrosica, chlorocystis in costæ majore parte subcentralibus vel leviter hypercen-

tralibus, superne distincte hypercentralibus, leucocystis elongate rectangulis, subhexagonis vel subquadratis. Folia perichætialia aliquanto latiora, alis latioribus a 7-12 seriebus, cellularum compositis. Capsula in pedicello pallido, cum vaginula fusca *1,25 mill. alto,* foliis perichætialibus superata, minima, cyathiformis, pallide fusca, leptoderma, *0,3-0,4 mil. longa*, *0,3 mil. ore lata,* operculo convexo-conico, recte rostrato, *1 mil. alto*, unacum calyptra straminea, longe subulata, basi fimbriata, *2-5-2,75 mil. longa*, folia perichætialia superante, secedente.

Madagascar : territoire sakalave, cercle de Maintirano, secteur de Rakobe, poste d'Ampoza, près du village de Tahutofoly, sur bois pourri; récolté par un tirailleur sakalave (Hb. G. Paris).

Beaucoup plus petit que *O. Normandi* Card. Par. de l'Afrique occidentale, dont il diffère en outre par les feuilles ordinairement apiculées et par les cellules inférieures des ailes moins étroites.

En l'absence de fructification, les *O. Boivini* Besch. et *O. Rutenbergii* C. M., à cause de la structure basilaire de leur nervure, doivent être placés de préférence dans le genre Leucobryum.

Gen. **Leucobryum** Hpe.

Nervure déprimée concave, canaliculée et souvent subtubuleuse dans le haut, sans faisceau scléreux, homostrosique ou hétérostrosique. Ailes généralement étroites ou assez larges, disparaissant vers le sommet ou réduites à une ou deux rangées de cellules. Pas de margo distinct. — Tige pourvue ou non d'un faisceau axile. Fructification terminale ou latérale. Capsule asymétrique arquée, souvent strumeuse, longuement pédicellée. Coiffe dimidiée. Péristome très développé dicranoïde.

Groupe I. — Nervure hétérostrosique (rarement subhétérostrosique); 3 à 6 couches de leucocystes dans la partie basilaire, de chaque côté de la ligne médiane, 2 dans le reste de la nervure.

L. Boryanum Besch.

M. Cardot a reconnu que les *L. Hildebrandtii* C. M., *L. Rutenbergii* (C. M.) Besch. et *L. læve* Mitt. (ex parte) ne sont pas distincts spécifiquement du *L. Boryanum* Besch. Les localités de Madagascar citées pour ces 3 plantes doivent en conséquence être attribuées au *L. Boryanum* Besch. Il faut y ajouter : vallées du Lohato et de l'Ofika (Verdolin, Hb. Paris).

L. Perroti Ren. Card.

Un échantillon de l'herbier de Kew, communiqué à M. Cardot sous le nom de *L. lœve* Mitt., Madagascar (Dr Meller), doit être rapporté au *L. Perroti* R. C. Il en est de même d'un échantillon communiqué par l'abbé Boulay sous le nom de *L. irregulare* Besch. in litt. Ce specimen récolté par Bernier provient vraisemblablement de Madagascar.

L. pseudo-madagassum Card. in Bull. Hb. Boissier. — Cespites *robusti, densissimi,* albescentes vel pallidissime lutescentes, 3-4 cent. alti. Folia conferta, *dense erecto-imbricata*, interdum subhomomalla, oblongo-lanceolata, breviuscule vel longe acuminata, 4-7,5 mil. longa, 1,25-1,5 lata, superne canaliculata, apice acuto apiculatove integra vel parce et minutissime denticulata, cæterum integerrima et lævia, alis latitudine variabili, usque fere ad apicem angustissime productis, inferne e 6-15 seriebus cellularum formatis, cellulis inferioribus quadratis vel subquadratis, sequentibus elongate rectangulis, marginalibus linearibus ; costa heterostrôsica, leucocystis oblongo-hexagonis, inferne in parte mediana bi-vel tristratosis, lateraliter in 4 stratis, quorum 2 ventralibus et 2 dorsalibus, *deinde usque ad apicem bistratosis*, chlorocystis inferne centralibus vel subcentralibus, in parte superiore distincte *hypocentralibus*. Capsula in pedicello purpureo, 7-8 mil. longo, horizontalis, valde arcuata, basi strumosa, sicca sulcata ; operculo ignoto. Peristomium purpureum, elatum.

Madagascar : Imerina, Andrangoloaka, Hildebrandt ; Betsileo, sine loco, Rev. Montaut, 1894.

Par son port, cette espèce rappelle d'une façon frappante le *L. madagassum* Besch. avec lequel on l'a confondue : elle est cependant un peu moins robuste et en diffère d'ailleurs essentiellement par la structure de sa nervure. Les caractères anatomiques, notamment les chlorocystes hypocentriques dans le haut de la nervure, la rapprochent du *L. Guienzii* C. M. du Transvaal et du Natal ; mais d'après le seul échantillon examiné (no 454 de Rehmann), ce dernier est beaucoup moins robuste et a les feuilles plus petites, moins imbriquées et bien plus étroites, avec un port très différent.

L. Isleanum Besch.

« Cette espèce rappelle assez le *L. candidum* (Brid.) Jaeg. de la Nouvelle Zélande ; elle est toutefois moins robuste que celui-ci et s'en distingue surtout par ses feuilles lisses sur le dos et moins épaisses à la base. La nervure est tantôt franchement hétérostrosique avec 4 assises de leucocystes à la base de chaque côté de la partie médiane qui n'en a que 2, tantôt seulement subhétérostrosique ou même subhomostrosique

d'un côté, les assises supplémentaires étant plus ou moins incomplètes. Les chlorocystes souvent hypercentriques dans le bas, à peu près centriques dans la partie moyenne, deviennent en général assez nettement hypocentriques vers le sommet. Les ailes de largeur très variable sont formées de 6 à 14 séries de cellules. Les feuilles presque toujours un peu courbées et homotropes mesurent de 4 à 5,5 mil. de long sur 0,75 à 1 mil. de large. Le faisceau axile que l'on observe dans la tige des espèces précédentes, fait généralement défaut ou est très peu distinct dans le *L. Isleanum,* et les cellules corticales sont à peines différenciées. »

M. Cardot considère le *L. molle* C. Müll. (Ren., Prodrome, p. 107) comme une var. *molle* (C. M.) Card. du *L. Isleanum* Besch. différant du type par ses dimensions plus faibles, ses feuilles plus petites, longues de 2,65 à 3,5 mil. et larges de 0,5 à 0,8 mil., mais elle se relie au type par toute une série de formes intermédiaires.

En conséquence il y a lieu de rattacher au type du *L. Isleanum* les plantes des localités malgaches suivantes : île Sainte-Marie, Andevorante, Fénérive; forêt de Mahambo (Perrot) ; Imerina : forêt d'Amperifery (Rev. Campenon), Ambatomanga (Rev. Talazac), Antsachambavy (Dalincourt), et d'attribuer à la var. *molle* (C.M.) Card. les localités citées dans le Prodrome, ne faisant pas double emploi avec les précédentes, en y ajoutant : district de Moramanga, vallée de l'Anamalazaotra (Carron, Hb. Paris); Forêt de Fito, district de Tamatave (Perrot, Hb. Levier) ; vallée du Lohato (Verdolin, Hb. Paris) ; Maroantsetra, baie d'Antongil (Mathieu).

D'après l'examen d'un échantillon original reçu de C. Müller lui-même de *L. reticulatum* C. M. mss. (Imerina, leg. Hildebrandt), M. Cardot conclut que cette plante ne diffère en rien de *L. molle* C. M.

L. acutifolium Card in Bull. Hb. Boissier. (*Schistomitrium acutifolium* Mitt. in Journ. Linn. Soc., pro parte).— Cespites humiles albescentes. Folia patentia vel homomalla, e basi lanceolata longe acuminata, 3,5-4,5 mil. longa, 0,6-0,8 lata, superne valde canaliculata, in apiculum *elongatum acutissimum* desinentia lævia et integerrima, alis latiusculis, superne evanescentibus, inferne e 5-8 seriebus cellularum formatis, cellulis inferioribus subquadratis vel breviter rectangulis sequentibus elongate rectangulis, marginalibus superioribusque anguste linearibus; costa nunc heterostrôsica, nunc subheterostrôsica, vel quoque uno latere heterostrôsica, altero subhomostrôsica, leucocystis oblongo-hexagonis vel subrectangulis, inferne plus minus 3-4 stratosis, chlorocystis basin versus leviter hypercentralibus, cæterum usque ad apicem *centralibus vel subcentralibus.* Cætera ignota.

Madagascar : Tananarive, Dr Meller (Hb. Kew).

« Par le port, la taille, la forme des feuille et la structure de la nervure à la base, cette espèce se rapproche beaucoup du *L. Isleanum* Besch. var. *molle* Card. ; elle s'en distingue par ses feuilles pourvues d'un apicule plus long et plus aigu et par ses chlorocystes à peu près centriques jusqu'à la pointe. »

L. CUCULLATUM Broth., var. **Rutenbergii** Card. in Bull. Hb. Boissier (*Ochrobryum* (?) *Rutenbergii* C. Müll. in Reliq. Rutenb.).

Madagascar : dans la forêt Ambaranavarana, RUTENBERG (Hb. Museum Berlin); district de Majunga, Mampikony, Savelli (Hb. Paris).

« Diffère du *L. cucullatum* Broth. de l'Usambara par ses feuilles plus petites, plus courtes (long. 1,75-2 mil., larg. 0,5 à 0,6 mil. au lieu de 2,5 sur 0,7 à 0,8 mil.), plus obtuses, à peine apiculées. Les caractères anatomiques concordent entièrement. La nervure est hétérostrosique; leucocystes en 4 couches dans le bas (2 dorsales et 2 ventrales) de chaque côté de la partie médiane, formée seulement de 2 couches; chlorocystes assez distinctement hypercentriques dans toute la longueur de la nervure, les supérieures très courtes en section longitudinale. Ailes étroites formées dans le bas de 3 à 6 séries de cellules. Faisceau axile et cellules corticales de la tige plus ou moins différenciées. Plante de petite taille formant des touffes denses d'un vert glauque ou d'un blanc jaunâtre. Fructification inconnue. »

GROUPE II. — Nervure hétérostrosique; 3 à 6 couches de leucocystes dans la partie basilaire et dans la partie supérieure de la nervure.

L. COMORENSE C. Müll.

Madagascar : Vohémar, PERROT.

Maurice : Rev. RODRIGUEZ.

L. Sanctæ Mariæ Card. in Bull. Hb. Boissier. — Cespites densi, albescentes, 1-3 cent. alti. Folia sat conferta, erecto-patentia, sæpe homomalla, sicca *rigidula, anguste lanceolata,* sensim longe acuminato-subulata, 3,5-5,5 mil. longa, 0,5-0,65 lata, superne valde canaliculata, apice obtusiusculo apiculato, lævia et integerrima, alis latitudine variabili, superne evanidis, inferne e 3-7 seriebus cellularum formatis, cellulis inferioribus breviter rectangulis quadratisve, sequentibus elongate rectangulis, marginalibus superioribusque anguste linearibus; costa heterostrôsica, leucocystis rectangulis vel oblongo-hexagonis, inferne in parte mediana bistratrosis et lateraliter partim 3-4-stratosis, deinde bistratosis, *denique superne iterum plus minus regulariter 3-4-stratosis,* chlorocystis fere ubique *subcentralibus,* tantum apice pro more leviter hypocentralibus. Cætera ignota.

Madagascar : île Sainte-Marie (Ed. MARIE in Hb. Bescherelle) ; Rev. ARBOGAST, 1890.

« Cette espèce, qui a été distribuée par Bescherelle sous le nom de *L. comorense* C. Müll., s'en rapproche en effet par la taille, le port et les caractères anatomiques.

Mais l'espèce de C. Müller a les feuilles beaucoup plus larges à la base, assez brusquement contractées pour former l'acumen, moins raides à l'état sec et généralement plus homotropes; en outre, la nervure est plus épaisse dans le bas, où l'on trouve normalement cinq ou six couches de leucocystes et où les chlorocystes sont hypercentriques. Je dois dire cependant qu'une Mousse récoltée à Maurice par le Rév. Rodriguez et que je rapporte au *L. comorense*, bien qu'ayant la forme de feuilles de celui-ci, présente plutôt la section basilaire du *Sanctæ Mariæ*; il est donc probable que ce dernier caractère n'est pas absolument constant, et c'est surtout par la forme des feuilles que l'on pourra distinguer l'une de l'autre ces deux espèces. »

L. MADAGASSUM Besch.

Madagascar : mont Antely près d'Ambositra, FORSYTH MAJOR (Hb. Levier); province de Betafo, GALINON (Hb. Paris).

GROUPE III. — Nervure homostrosique, rarement subhétérostrosique, jamais franchement hétérostrosique ; leucocystes le plus souvent en 2 couches dans toute la longueur de la nervure.

L. mayottense Card. in Bull. Hb. Boissier. — Cespites densi, pallide lutescentes vel glauco-virides, 1-3 cent. alti. Folia conferta, erecta, superiora interdum homomalla, e basi oblonga longe acuminata, 2,1-3,75 mil. longa, 0,6-0,75 lata, superne canaliculata, apice acuta vel apiculata, lævia et integerrima, alis *latiusculis* superne evanescentibus, inferne e 5-7 seriebus cellularum formatis, cellulis inferioribus *quadratis breviter rectangulis*, marginalibus superioribusque linearibus ; costa *subhomostrôsica* vel *subheterostrôsica*, leucocystis brevibus *plerisque subquadratis* vel *hexagonis*, fere ubique bistratosis, basi tantum hic illic tristratosis (strato supplementari dorsali pro more valde imperfecto), chlorocystis ubique subcentralibus. Cætera desunt.

Comores : Mayotte, BOIVIN ; Grande-Comore au mont Kortala, MACÉ, 1900 (Hb. de Poli).

« Bien que la fructification de cette Mousse soit encore inconnue,il paraît cependant certain qu'elle appartient au genre *Leucobryum*, et non au genre *Ochrobryum*, comme le pensait Bescherelle. Il est à remarquer, en effet, que tous les *Ochrobryum* indiscutables, c'est-à-dire tous ceux dont la fructification est connue, ne présentent jamais que deux couches de leucocystes à la base de la nervure, sans aucune trace de dédoublement de l'une ou de l'autre assise. Tel n'est pas le cas pour l'*O. Boivini* Besch., chez lequel on observe presque toujours le dédoublement d'un certain nombre des leucocystes inférieures de l'assise dorsale, comme cela a lieu chez beaucoup de *Leucobryum*, et qui, par suite, me semble devoir être placé de préférence dans ce dernier genre. »

L. parvulum Card. in Bull., Hb. Boissier. — *Minimum, tenellum,* albescens, 0,5-1 cent. altum. Folia erecta vel erecto-patentia, e basi oblonga vel lanceolata longe acuminata, 2,25-3,25 mil. longa, 0,5-0,7 lata, superne canaliculata, apice acuto, lævia et integerrima, alis latiusculis superne evanescentibus, inferne e 5-10 seriebus cellularum formatis, cellulis *elongatis rectangulis,* marginalibus superioribusque linearibus; costa homostrôsica vel subhomostrôsica, leucocystis *plerisque rectangulis* vel *oblongo-hexagonalibus,* ubique vel fere ubique bistratosis, interdum basi hic illic tristratosis, chlorocystis ubique centralibus vel subcentralibus. Cætera ignota.

Madagascar: sine loco (Borgen; Hb. Kew; Hb. G. Paris); île Sainte-Marie (Perrot frères; Hb. E. Levier); vallée de l'Ofika (Verdolin; Hb. G. Paris); Imerina: Ankadivavala et entre Analamazoatra et Andevorante (Rev. Camboué).

« Cette petite forme est certainement bien voisine du *L. mayottense* Card., dont elle n'est peut-être qu'un état appauvri. Cependant, le tissu présente quelques différences, assez légères à la vérité, mais qui m'ont paru constantes, ce qui m'a décidé à la décrire comme espèce distincte. Ces différences consistent en ce que, dans le *L. parvulum,* la plupart des leucocystes de la nervure sont au moins une fois plus longues que larges, et que les cellules des ailes ont la forme de rectangles allongés, tandis que, dans le *L. mayottense,* le plus grand nombre des leucocystes de la nervure sont carrées ou très brièvement rectangulaires, ou encore subhexagonales et à peine plus longues que larges, et le tissu des ailes est plus lâche, formé de cellules carrées ou brièvement rectangulaires ».

L. Galinoni Card. Par. in Rev. bryol. (*nomen solum*), et in Bull. Hb. Boissier. — Tenellum, humile, dense cespitosum, albescens vel glauco-viride, 1-2 cent. altum. Folia patentia vel erecto-patentia, e basi *anguste lanceolata* longe acuminata, 2,5-3,35 mil. longa, 0,5-0,6 lata, superne canaliculata, apice *obtuse abrupte minute apiculata*, lævia et integerrima, alis latiusculis, superne evanidis, inferne e 5-8 seriebus cellularum formatis, cellulis rectangulis, marginalibus superioribusque linearibus; costa homostrôsica vel subhomostrôsica, nonnunquam subheterostrôsica, leucocystis oblongo-hexagonis, parietibus internis longitudinalibus poris *minimis* perforatis, nunc ubique bistratosis, nunc inferne plus minus tristratosis, chlorocystis ubique centralibus, subcentralibus vel inferne hypercentralibus. Cætera desiderantur.

Madagascar: province de Betafo, rive droite de la Mania (Galinon; Hb. G. Paris); cercle de Maintirano, poste de Dembavy (Regouby; Hb. G. Paris).

« Cette espèce se rapproche des deux précédentes par ses petites dimensions et ses caractères anatomiques ; elle s'en distingue principalement par ses feuilles obtuses, brusquement apiculées, et par les parois internes *longitudinales* des leucocystes percées de pores beaucoup plus petits ; les pores des parois transversales sont plus grands, et à peu près de même dimension que ceux des deux espèces voisines. »

Tribu II. — LEUCOPHANEÆ Card.

Nervure pourvue d'un faisceau scléreux (Stéréome). Chlorocystes de section quadrangulaire, en une seule assise dans toute la longueur de la nervure et placées au point de jonction de 4 leucocystes.

Gen. **Leucophanes** Brid.

Nervure déprimée, canaliculée ou pliée en gouttière sur la plus grande partie de sa longueur, homostrosique ou hétérostrosique, pourvue d'un faisceau médian scléreux (stéréome) formé de stéréides ou de substéréides, émergeant ordinairement sur la face dorsale, parfois recouvert de ce côté, surtout dans la partie supérieure de la feuille, par la couche dorsale de leucocystes, généralement dilaté et denté, papilleux, tuberculeux ou propagulifère sur le dos vers le sommet. Ailes de largeur variable et souvent inégale, disparaissant toujours loin du sommet. Margo bien distinct, composé de cellules très étroites, sclérifiées et pluristratifiées dans la partie supérieure de la feuille, formant ainsi 2 stéréomes marginaux. Tige dépourvue de faisceau axile. Fructification terminale ou latérale. Capsule symétrique, oblongue ou subcylindrique, dressée, longuement pédicellée. Coiffe dimidiée. Péristome non dicranoïde.

L. mayottense Card. in Bull. Hb. Boissier. — *Pallide lutescens albo-viride*, fragile, dense cespitosum, 1,5-2 cent. altum. Folia sat conferta, erecto-patentia, anguste lineari-lanceolata et longe loriformi-acuminata, 6-7 mil. longa, 0,4-0,7 lata, plicato-canaliculata, apicem versus deplanata, acuta obtusulave, alis latis mox evanescentibus, inferne e 6-10 seriebus cellularum formatis ; costa homostrôsica, heterodictya(*), leucocystis ubique bistratosis, *breviter rectangulis* vel *subhexa-*

«* J'appelle nervure *hétérodictyée* celle qui, bien que pouvant être homostrôsique, présente cependant une structure basilaire distincte, par opposition à la nervure *homodictyée*, possédant la même structure dans toute sa longueur. »

gonis, poris *paucis*, *parum distinctis* vel *nullis*, chlorocystis inferne hypercentralibus, in costæ majore parte *centralibus*, apicem versus distincte hypocentralibus, stereomate mediano dorsali, apice pro more dilatato et denticulato vel tuberculoso, stereomatibus marginalibus altero ambabusve superne minute et remote *serrulatis*. Cætera desunt.

Comores: Mayotte, mont Sapéré (Marie ; Hb. Bescherelle, sub. nom. *L. Hildebrandtii* C. Müll.).

« Cette espèce se distingue du *L.Hildebrandtii* C. Müll. de la même région, avec lequel M. Bescherelle l'a confondue, par sa teinte moins pâle, un peu verte ou jaunâtre, par ses stéréomes marginaux finement mais distinctement denticulés dans la partie supérieure, au moins d'un côté, et par les leucocystes de la nervure plus petites, les supérieures plus courtes. En outre, le stéréome médian du *L.Hildebrandtii* est, en général, plus fortement denté au sommet que celui du *L. mayottense*.

Le *L. angustifolium* Ren. et Card. de la Réunion est aussi très voisin du *L. mayottense* ; il en diffère cependant par ses tiges très courtes, presque nulles, ses feuilles encore plus allongées, et ses leucocystes supérieures encore plus courtes, presque carrées.

L. Seychellarum Besch. se distingue de l'espèce nouvelle par ses leucocystes plus courtes, ses pores très petits, mais bien distincts, et par ses chlorocystes plus petites, hypocentriques dès le milieu de la feuille. »

L. Renauldii Card. in Bull. Hb. Boissier. — *Tenellum*, fragile, albescens, gregarium vel laxe cespitosum, *subacaule*, vix 0,5 cent. altum. Folia erecto-patentia, anguste lineari-lanceolata, longe acuminata, 3-4,25 mil. longa, 0,25-0,3 lata, plicato-canaliculata, apicem versus deplanata, obtusa subacutave, alis latiusculis, pro more inæqualibus, medium versus evanescentibus, inferne e 4-6 seriebus cellularum formatis; costa homostrôsica, heterodictya, leucocystis ubique bistratosis, inferioribus breviter rectangulis, cæteris *subquadratis* vel *hexagonis*, chlorocystis in costæ majore parte pro more *distincte hypercentralibus*, apicem versus hypocentralibus, stereomate mediano dorsali, interdum in pagina ventrali quoque emergente, apice dilatato dentibus numerosis vel papillis dentiformibus horrido, stereomatibus marginalibus integris vel apicem versus minute et remote serrulatis. Cætera desunt.

Madagascar : forêt d'Alakaty (Perrot frères) ; cercle de Fort-Dauphin : district de Mahinpoana (Hb. G. Paris).

« Diffère du *L.Hildebrandtii* C.Müll., des Comores, avec lequel on l'a confondu, par sa petite taille, ses feuilles plus petites, à denticulation apicale moins forte, ses leucocystes supérieures plus courtes, carrées, brièvement rectangulaires ou hexagonales, et ses chlorocystes en général distinctement hypercentriques jusque près du sommet. C'est la plus petite des espèces du domaine malgache. »

L. Hildebrandtii C. Müll.

Les localités malgaches d'Alakaty et Vohémar (Perrot) citées dans le Prodrome, doivent être supprimées et cette dernière attribuée au *L. Rodriguezii* C. M.

L. Rodriguezii C. Müll.

Madagascar : Vohémar Perrot ; forêt de Fito dans le district de Tamatave (Perrot in Hb. Levier) ; Beforona entre la forêt d'Analamazoatra et Andevorante Dorr, 1906 ; sine loco, com[it] Friren, (Hb. Cardot).

Tribu III. — OCTOBLEPHAREÆ Card.

Nervure sans faisceau sclérеux. Chlorocystes dans une seule assise dans toute la longueur de la nervure, celles de la partie supérieure toujours de section trigone et placées au point de jonction de trois leucocystes ; celles de la partie inférieure de section souvent quadrangulaire.

Gen. **Cardotia** Besch.

Nervure déprimée, concave, canaliculée dans le haut, sans faisceau scléreux, hétérostrosique ou subhétérostrosique ; 2 couches de leucocystes dans la partie moyenne et supérieure, 3 à 5 dans le bas. Ailes étroites, pas de margo. Tige dépourvue de faisceau axile distinct. Fructification inconnue.

C. heterodictya Besch. (*Leucobryum heterodictyon* Besch.)

Madagascar : île Sainte-Marie (Marie, Perrot, Hb. Levier) : province de Fianarantsoa (Hb. Paris, forme passant à la var. Boiviniana).

Var. **Boiviniana** Card. (*Leucobryum Boivinianum* Besch.).

Madagascar : île Sainte-Marie (*Boivin, Marie,* Rev. *Arbogast, Perrot*).

« Cette var. diffère du type par ses dimensions plus réduites, ses feuilles dressées, imbriquées, plus petites et plus étroites (long 4 à 5 mill., larg. 0,75 à 0,8 mil.) et par sa nervure plus mince subhétérostrosique. Certains échantillons établissent la transition entre les 2 formes. »

Gen. **Octoblepharum** Hedw.

Nervure épaisse et large, arrondie sur le dos, de section semicirculaire dans le bas, ordinairement plus ou moins déprimée, de section elliptique, ovale ou subtrigone dans la partie moyenne, plus déprimée vers le sommet, sans faisceau scléreux ; leucocystes en couches nombreuses (3 à 7 dans le bas, 6 à 11 vers le milieu, 2 à 4 au sommet). — Ailes assez larges dans la partie inférieure, ordinairement très inégales, courtes et disparaissant complètement à peu de distance de la base, pas de margo. Tige sans faisceau axile et sans cellules corticales différenciées. Fructification latérale ou terminale. Capsule symétrique, dressée, longuement pédicellée. Coiffe dimidiée. Péristome non dicranoïde.

O. AFRICANUM (Broth.) Card. (*Arthrocormus africanus* Broth.).
Madagascar : île Sainte-Marie, MARIE.

« Cette espèce diffère de toutes les autres espèces de ce genre connues jusqu'à ce jour par ses chlorocystes qui restent carrées jusqu'au-delà du milieu de la nervure et ne deviennent trigones que dans la partie supérieure. La nervure est de section semicirculaire. Les feuilles mesurent de 4 à 5 mil. de long. sur 0,6 à 0,75 de large dans la partie basilaire. Le péristome est formé de 16 dents blanchâtres, lisses, lancéolées-subulées, réunies 2 à 2 par une membrane hyaline très délicate. »

Gen. **Fissidens** Hedw.

A. — *Folia immarginata.*

F. Zippelianus Doz. Molk.
Madagascar: Cercle de Maintirano, Ranobé, 1901. (Hb. Paris).

Subspec. ***F. Savellii** Par. Ren. (F. Savellii P. R. in Rev. bryol. 1902, p. 2). — Cæspites laxi superne saturate virides, inferne fusco-variegati. Caulis circa $0^{m}01$ altus, usque basin versus foliosus. Folia 15-20 juga, inferiora remotiuscula, superiora magis conferta, humida subsecunda, sicca plus minus crispatula 23/4-3 mil. longa, lineali-lanceolata, immarginata. Lamina vera ad 2/3 vel 3/4 producta ; lamina dorsalis apice brevi acuminata, interdum acutiuscula vel rotundato-

obtusiuscula, basilari haud decurente rotundata vel truncata, auriculam efformante, marginibus integris, costa basi 47 μ lata sub apice finiente, rete viridi subobscuro, cellulis basilaribus secus costam in lamina vera paulo majoribus hexagono-rectangulis, cæteris omnibus subæqualibus subrotundis 3-5 μ latis, marginalibus paulo majoribus apice oblique prominentibus. Cætera ignota.

Madagascar : province de Majunga, Manpikony, 1901, SAVELLI (Hb. Paris).

Cette sous-espèce très voisine du *F. Zippelianus* Dz. et Mk. de Java, s'en distingue par la base de la lame dorsale qui a la forme d'une oreillette arrondie ou tronquée séparée de la nervure par un sinus étroit très distinct. Dans les figures du *Bryologia javanica* et dans un échantillon du *F. Zippelianus* communiqué par M. Fleischer, la base de la lame dorsale naît de la nervure par une décurrence gonflée ou non au-dessus du point d'insertion, mais sans la moindre trace de sinus.

F. OVATUS Brid.

Madagascar : Ivondro (Hb. Paris). Plante fertile, fruit terminal, pédicelle pâle, long de 7 mil., courbé au sommet, capsule pendante, petite (long 3/4 mil.). Opercule très longuement rostré.

Var. **ochroloma** Ren. Card.

Diffère du type de La Réunion par ses feuilles un peu plus courtes, plus étroites, décolorées d'un côté sur les marges par une assez large bande hyaline complètement dépourvue de chlorophylle, mais sans changement dans la forme des cellules.

Madagascar : Betsileo, Rev. Villaume, 1904; Ambohibeloma, Rev. Camboué (Hb. Lacouture).

Le *F. ovatus* Brid. tel qu'il faut le comprendre d'après l'échantillon de La Réunion rapporté par Bescherelle à cette espèce, diffère du *F. Boivini* Besch. par sa fronde très large, par sa lame verticale tronquée ou arrondie à la base, et du *F. Zippelianus* D. M. par ses feuilles du double plus grandes, par les cellules marginales du sommet non ou très peu différenciées. Le *F. Boivini* Besch. a les feuilles toujours obtuses et la lame verticale naissant au-dessus de la base par une décurrence étroite.

F. BOIVINI Besch.

Madagascar : Fianarantoa, VILLAUME, 1905; Ambohibeloma, CAMBOUÉ, 1906. (Hb. Lacouture).

F. Maniæ Par. Ren. — Ex habitu *F. Boivini* persimilis. Cæspites sat densi, viridi-lutescentes. Caulis erectus 0,02-0,025 longus, superne

2-3 furcatus. Folia 30-40 juga etiam humida valde incurvata, sicca crispata, 1 1/2-2 mil. longa, e basi oblongo-lanceolata subaciniformia, elimbata, integerrima. Lamina vera ultra medium producta, lamina dorsalis costæ basin versus enascens abrupte vel rotundato-truncata, haud attenuata, apicalis inflexa obtuse acuminata vel obtusa, rarius acuta. Costa cum vel sub apice evanida. Cellulis obscuris hexagono-rotundatis, papillosis papillis, dorso rotundate prominentibus, marginalibus haud dentiformibus. Cætera desunt.

Madagascar : province d'Antsirabe, Galinon, 1903 (Hb. Paris).

Cette espèce se distingue du *F. Boivini* Besch., dont elle a le port, par la forme variable de l'acumen, tantôt aigu, tantôt plus ou moins obtus, par la lame dorsale non atténuée à la base ; tandis que dans l'espèce voisine, cette lame est toujours très étroite, décurrente ou rarement tronquée assez haut au-dessus de la base.

Par la forme de ses feuilles, le *F. Maniæ* se rapproche du *F. Zippelianus* D. M., mais ce dernier a un autre port, plus trapu, des feuilles plus grandes étalées, pectinées à l'état humide ; en outre les cellules marginales sont plus grandes, plus régulières, carrées ou subrhombées et forment une série très distincte des cellules internes.

B. — *Folia plus minus marginata.*

F. LURIDUS Ren. Card.

Madagascar : province de Betafo, Janjanina, 1901 (Hb. Paris).

F. OBSOLETIDENS Besch.

Madagascar : Cercle de Maintirano (Hb. Paris) à Tsimandrebabaka, 1902.

Feuilles raides pectinées. Tissu transparent composé de cellules assez grandes, le tissu du 1/3 inférieur lâche, composé de cellules allongées rectangulaires subhexagones à parois minces. Lame dorsale étroite décurrente au-dessus de la base. N'avait pas encore été signalé en dehors de Nossi-bé et Nossi-Comba.

F. MOTELAYI Ren. Card.

Madagascar : Cercle de Maintirano, Ranobé (Hb. Paris), Anamoissy, 1902.

Gen. **Hyophila** Brid.

H. POTIERII Besch. var. **atroviridis** Ren. Card. — A planta typica differt colore atro viridi, statura multo robustiore (caulis 15 mil. altus)

foliis siccis laxe contortis, latioribus, ellipticis, apice plerumque subrotundatis, marginibus planis vix involutis. Forsan species propria ?

Madagascar : Ambohibeloma, CAMBOUÉ, 1907 (Hb. Paris).

H. DORRII Ren. Card.

Madagascar : Cercle de Maintirano, Dembavy (Hb. Paris).

H. CLAVICOSTATA Ren. Card.

Madagascar : Cercle de Maintirano, 1901, (Hb. Paris).

H. Girodi Ren. Card. (Pl. x). — Dioica. Cespites virides, densi, tapetis ad instar longe lateque extensi. Caulis circa 8 mil. altus, strictus, basi radiculosus, tota fere longitudine foliosus, plus minus divisus. Folia humida stricta, sicca crispula, e basi paulo dilatata sensim angustata, anguste lanceolata, apice *subobtusa*, *2,5 mil. longa*, marginibus planis, hic illic subinvolutis, integris, costa basi 62-64 μ lata, in mucronem *brevissimum* pro more bidentatum *vix excedente*, canaliculata, *dorso tota fere longitudine grosse tuberculosa*, rete superiore obscuro, cellulis chlorophylosis minutis hexagono-quadratis 6 μ latis, dense et minute papillosis, rete basilari achlorophylloso pellucido *usque ad tertiam partem folii producto*, e cellulis quadratis, infimis breviter rectangulis efformato. Capsula in pedicello 5-7 mil. longo erecta, cylindrica, 1,5 mil. longa, gymnostoma.

Madagascar : île Sainte-Marie, sur le sable de la plage, GIROD GENET, 1899.

Cette espèce, que l'on peut rapprocher de l'*H. usambarica* Broth. de l'Afrique orientale, en diffère par sa taille moindre, par ses feuilles presque de moitié plus petites, par la base hyaline occupant tout le tiers inférieur de la feuille, par l'acumen subobtus à peine dépassé par l'excurrence de la nervure, celle-ci munie sur le dos, presque jusqu'à la base, de grosses papilles tuberculeuses, tandis qu'elle est lisse dans l'espèce voisine.

H. Sakalavensis Par. Ren. (Pl. xi). — Cæspites incohærentes laxiusculi saturate virides. Caulis erectus gracilis 4-5 mil. altus. Folia subremota sicca incurvato-subcrispula 1 3/4-2 mil. longa, 1/2 mil. lata, e basi oblonga sensim angustata, lanceolata summo subrotundata, interdum late et obtusissime acuminata, haud mucronata, marginibus parce involutis vel planis, integris rarius apice obsolete erosulis haud crenulatis. Costa valida 36-38 μ lata sub apice evanida, dorso subtiliter

granulosa vix papillosa. Cellulis basilaribus rectangulis inanibus, mediis quadratis, superioribus 6 μ latis subhexagonis vel rotundatis, dense papillosis, obscuris. Cætera desunt.

Madagascar : Cercle de Maintirano, 1901 (Hb. Paris).

Diffère du *H. Potierii* Besch. par les feuilles plus allongées et plus étroites, oblongues-lancéolées, longuement rétrécies dans la moitié supérieure, arrondies au sommet, non mucronées, à marges entières non crénelées. Se distingue du *H. lanceolata* R. C. par la forme du sommet de la feuille et les marges entières, du *H. angustifolia* Par. et Ren. par les feuilles moins étroites à tissu plus large, non cucullées ni mucronées.

H. leioneura Ren. Par. (Pl. x). — Cæspites saturate virides basi terra obruti. Caulis rigidus, erectus, simplex, 6-10 mil. altus, basi fere denudatus. Folia inferiora remota superiora densius conferta in gemmam clavatam contorta 1 1/2 mil. longa, e basi dilatata 0,5 mil. lata fere sensim angustata acuta vel subacuta, marginibus integris, planis. Costa crassa in mucronem brevem acutum pro more 1-2 dentatum excedente, dorso lævi vel sublævi. Rete basilari densiusculo e cellulis inanibus breviter rectangulis efformato, cellulis superioribus hexagonis 6 μ latis dense papillosis, obscuris. Cætera desunt.

Madagascar : province de Moramanga, Louvel (Hb. Paris).

Cette espèce se distingue immédiatement par ses tiges raides, un peu espacées, non contiguës, encombrées de terre à la base. Par la forme des feuilles elle se rapproche du *H. Girodi* R. C. de Sainte-Marie de Madagascar ; mais cette dernière a un autre port, s'étale en tapis denses, et ses feuilles sont plus longues, dilatées à la gaîne, puis plus rapidement rétrécies, et la nervure est couverte dans presque toute sa longueur de grosses papilles tuberculeuses, tandis qu'elle est à peu près lisse dans l'espèce voisine.

Le *H. usambarica* Broth. de l'Usambara se rapproche aussi de notre plante ; mais la taille est plus robuste, les tiges sont densément feuillées dès la base, les feuilles sont plus grandes (2 1/2-4 mil.) et la nervure est excurrente en un mucron beaucoup plus long.

H. angustifolia Par. Ren. (Pl. xi). — Cæspites sat densi, luteo-virides. Caulis erectus circa 5 mil. altus radiculosus. Folia dense conferta sicca crispula, 1 3/4-2 1/4 mil. longa, 0,3 mil. lata, lineali-lanceolata, marginibus fere parallelis planis, medio undulatis, integris, summo in acumen obtusum pro more cucullatum subito involutaceo-conniventibus. Costa valida 36 μ lata percurrente vel in acumen brevissimum excedente, dorso lævi. Cellulis basilaribus inanibus ad costam rectangulis vel

rhombeo-rectangulis, marginalibus multo angustioribus, superioribus minutis papillosis obscuris. Cætera desunt.

Madagascar : province de Betafo, rive droite de la Mania, GALINON, 1901. (Hb. Paris).

Cette plante paraît être très voisine du *H. Holstii* Broth. de l'Usambara. D'après la description de l'auteur (Engler's Bot. Jahrb. 1894, p. 183) cette dernière semble n'en différer que par les feuilles plus longues 3 1/2-4 mil. ainsi que par l'acumen aigu non cucullé.

Gen. **Pottia** Ehrh.

P. (?) punctulata Ren. Par. (Pl. XII). — Cæspites laxiusculi rufescentes. Caulis subsimplex circa 7 mil. altus apice obtusus. Folia humida erecta, sicca incurvata, passim vage subspiraliter torta 1 1/2 mil. longa, ovato-acuminata, apice obtusa, marginibus integris basi planis mox usque ad summum revolutis. Costa pervalida superne paulo dilatata vix papillosa cum apice finiente vel vix clavato — excedente, cellulis basilaribus ad costam majoribus, lævibus, hyalinis, rectangulis, ad marginem numerosis 12-15 seriatis quadratis, passim vage subhexagonis papillis 2-6 majusculis ornatis, dorso et marginibus dense et subtiliter prominentibus. Cætera desunt.

Madagascar : province de Betafo, Janjanina (Hb. Paris).

Diffère du *Pottia (Anacalypta) apiculata* (Kiaër) C. M. par un port plus robuste, les feuilles largement ovales à la base puis rapidement rétrécies, non crispulées à l'état sec, par la nervure plus forte un peu renflée au sommet qu'elle atteint ou qu'elle dépasse sans former d'apicule, à papilles peu saillantes, à cellules carrées plus grosses munies de papilles arrondies très distinctes.

P. (?) tuberculosa Ren. Par. (Pl. XII). — Cæspites humiles laxiusculi saturate virides terra obruti. Caulis erectus 5 mil. altus debilis flexuosus inferne radiculis paucis ornatus. Folia inferiora remota patulo-recurva, superiora confertiora erecto-patentia sicca apice subcrispata, oblonga, 0,5-0,7 mil. longa sublingulata apice rotundata, sæpius brevi et late acuminata interdum apiculata, marginibus integris sed ob cellulas marginales papillosas apice prominentes valde asperis ; costa tenui dorso papillosa, basi 17 μ lata in apiculum brevem acutum pro more exeunte, rarius sub apice evanida. Rete dimidii inferioris pellucido e cellulis longioribus hexagono-rectangulis magnis fere inanibus epapil-

losis efformato, cellulis mediis et superioribus exacte hexagonis pro folii magnitudine amplis, usque 10-13 μ latis, distinctis tenuiter limitatis granulosis et papillosis, papillis dorso prominentibus. Cætera desunt.

Madagascar : Cercle de Maintirano, 1901 (Hb. Paris).

En l'absence de fructification, il est difficile d'assigner à cette espèce une place générique certaine. Par le port et l'ensemble des caractères de végétation, elle a de l'analogie avec les petites espèces de *Splachnobryum* qui croissent dans l'île voisine de Nossi-Bé ; toutefois le tissu est plutôt celui d'un *Pottia* de la section *Splachnobryella* C. M. avec les cellules de la moitié supérieure de la plante amples, régulièrement hexagones, remplies de grains chlorophylleux distincts et d'une grosse papille nettement saillante sur la face dorsale, les marginales festonnées à leur paroi extérieure. On peut la comparer au *P. vernicosa* Dz. et Mk. de Java dont elle se distingue d'ailleurs facilement par les feuilles non spatulées, par la nervure plus longue généralement excurrente en un court apicule aigu, par les papilles plus fortes, très grosses. Le *P. apiculata* (Kiaër) C. M. (*Barbula Kiaërii* Broth.) est plus robuste et son tissu foliaire est plus dense, composé de cellules beaucoup plus petites, finement et densément papilleuses ; la nervure est couverte dans presque toute sa longueur de grosses papilles arrondies.

Le *Barbula* (?) *madagassa* R. C. a les feuilles beaucoup plus grandes, rétrécies obtusément acuminées, nettement dentées au sommet avec des cellules moyennes carrées dont le diamètre n'excède pas 6 μ (*) : la nervure forte (25-28 μ) est distinctement évanouissante.

Gen. **Trichostomum** Hedw.

T. Pennequini Ren. Par.—*T. mutabili* B.E. europ. peraffine differt : caulibus multo minoribus 6-8 mil. altis sparsim inter muscos vigentibus, foliis siccitate magis crispatis, rete basilari hyalino, delicatulo, in tota latitudine æquali, e cellulis elongate-hexagonis tenuiter limitatis composito, nec non pedicello breviore. Capsula operculata immatura in pedicello pallido tantum 6 mil. alto, erecta, 0,15 mil. longa, basi attenuata, oblonga. Operculun conicum recte et sat longe rostratum e cellulis recte seriatis reticulatum. Peristomium, ut videtur, rudimentarium.

Madagascar : Cercle des Baras, Ivondro ; Lespagnol et Croll (Hb. Paris).

* La place générique de cette plante est encore indécise. M. Brotherus, dans les *Pflanzen Familien*, croit plutôt à un *Hyophila*, ce qui est possible. Cependant mon ami M. Cardot et moi avons hésité à la rattacher à ce genre à cause du tissu de la lame chlorophylleuse moins obscur et moins dense que dans les *Hyophila*. Cette plante appelle de nouvelles observations.

T. *(Hydrogonium)* **Brotheri** Ren. Par. (Pl. XIV). — Dioïcum. Cæspites laxiusculi pallide vel luteo virides inferne terra calcarea obruti. Caulis rigidus 2-3 cent. longus, fusco-purpureus, erectus, rigidus, subsimplex cradiculosus. Folia in dimidio inferiore vel fere ad apicem remotiuscula indumento tophaceo vestita, erecto-patentia, superiora sicca crispatula e basi oblonga decurrente late lanceolato-ligulata, apice latissime acuminato-rotundata, interdum subtruncata, 2 mil. longa, basi 0,4-0,5 mil. lata. Costa basi 30 μ lata, valida, sub apice haud cucullato distincte evanida, dorso lævi; marginibus planis passim breviter revolutis, integerrimis. Rete laxiusculo tota longitudine usque ad apicem pellucido, cellulis lævibus inanibus, basilaribus laxis ad costam latioribus elongate subhexagonis marginalibus quadratis. Flores feminei in coma absconditi, autheridii 8-10 eparaphysatis. Cætera inquirenda.

Madagascar: ad moles tophaceas, Cercle de Maintirano, 1901 (Hb. Paris).

Cette belle plante très voisine du *T. Ehrenbergii* Ltz., n'en diffère guère que par son tissu hyalin dans toute la longueur de la feuille jusqu'au sommet et ses cellules supérieures vides et lisses ainsi que le dos de la nervure.

Dans le *T. Ehrenbergii* Ltz., (*T. mediterraneum* C. M.) var. *Algeriæ* C. M. du Rummel (Constantine), les touffes sont plus molles, la tige grêle non rigide, les feuilles un peu plus longues, le tissu plus dense, les cellules basilaires plus étroites, rectangulaires, la nervure un peu plus large (35 μ à la base), un peu rugueuse sur le dos au sommet, les cellules de la moitié supérieure remplies de matière verte et munies de papilles espacées, larges, arrondies et très distinctement saillantes sur le dos de la feuille.

On attribue, il est vrai, au type de Marseille un tissu un peu plus lâche que dans la var. *Algeriæ*; mais l'acumen est souvent subaigu et cucullé. Les cellules de la moitié supérieure sont fortement chlorophylleuses et légèrement papilleuses, la nervure est un peu plus forte.

D'après C. M., le type du *T. Ehrenbergii* Ltz. du Sinaï, différerait du *T. mediterraneum* C. M. par un port plus robuste, des feuilles plus larges, obtuses et cucullées au sommet et le tissu plus lâche dans toute la longueur de la feuille. Toutes ces différences sont légères, et bien que l'absence de chlorophylle et de papilles dans la moitié supérieure de la feuille du *T. Brotheri*, laquelle reste hyaline jusqu'au sommet, ne constitue pas un caractère bien important, il permet tout au moins de considérer cette plante de Madagascar comme une sous-espèce ou race régionale du *T. Ehrenbergii* Ltz.

Gen. **Leptodontium** Hpe.

L. EPUNCTATUM C. Müll.

Comores: Grande Comore (Hb. Paris).

Le type de la Réunion dont la tige est haute de 3-4 cent. est intermédiaire entre la var. *paludosum* Ren. Card et le *L. Hildebrandtii* C. Müll. Dans la var. *paludosum* la tige est longue de 6-8 cent., les feuilles sont longues de 3 mil., très aiguës, dentées dès le 1/3 inférieur et fortement au sommet. Dans le *L. Hildebrandtii* C. Müll., les feuilles sont plus courtes, 2 mil., largement acuminées, moins fortement dentées et seulement au sommet. Cette forme paraît être celle des lieux secs et il est difficile de la considérer comme plus qu'une variété de *L. epunctatum* C. M. La var. *paludodosum* R. C. a été retrouvée en 1894 au Mont Antaby près d'Ambositra par le Docteur Forsyth Major (Hb. Levier) et à Ambositra par le Rev. Villaume en 1904 (Hb. Lacouture), c'est-à-dire dans la même région où elle avait été découverte en 1892 par le Rev. Berthieu.

Gen. **Didymodon** Hedw.

D. SUBREVOLUTUS (Hpe) Broth. in *Pflanzen Familien* = *Barbula subrevoluta* Hpe.

Gen. **Barbula** Hedw.

B. mucronulata Ren. Card. (Pl. XII). — Lutescens, laxe cæspitosa. Caulis erectus, strictus, simplex, 5-8 mil. longus. Folia madida erecto-patentia, sicca erecto incurva, subcanaliculata, 1-1,25 mil. longa, oblonga, superne lineali-lingulata, *apice obtuso minute mucronulata*, marginibus *planis* vel *basi subrevolutis* integerrimis ; costa valida lutescente, dorso minute papillosa, in apiculo pellucido producta ; rete *densissimo*, *crasso obscuro*, cellulis parvis rotundo-quadratis, minutissime sed dense papillosis, basilaribus laxioribus, lævibus, pellucidis, breviter rectangulis, juxtamarginalibus quadratis. Cætera ignota.

Madagascar : entre Tananarive et Betafo, Rev. Caussèque.

Espèce omise dans le Prodrome, que l'on pourrait comparer au *B. commutata* Jur. d'Europe, mais qui s'en distingue par ses feuilles non ondulées, planes aux bords et obtuses-mucronées. Elle a été retrouvée fertile dans la province d'Antsirabe (Hb. Paris), ce qui permet de compléter la description. Dioïca. Capsula in pedicello 10-12 mil. longo basi rubello, superne pallido, sinistrorsum torto, exacte cylindrica, 2 mil. longa, etiam vetusta pallida, nitida ore purpureo. Peristomii dentes purpurei, papillosi e membrana basilari brevissima nascentes, 1 mil. longi, bis laxe torquati. Operculum longe subulatum purpureum. Sporæ læves minimæ 6-8 μ crassæ.

B. sporaphylla Ren. Card. — Inter muscos (*Brachythecium Borgeni* Hpe) sparse crescens. Caulis simplex vel superne parce divisus,

pergracilis subfiliformis, 5-10 mil. altus, erectus, flexuosus. Folia remota humida erecto-patentia, sicca tortilia, 1 1/4-1 1/2 mil. longa 1/5 mil. lata, linealia, marginibus parallelis, apice obtusata, mucronata; marginibus planis papilloso-hirsutis; costa basi 30 μ lata, canaliculata apice abrupte evanida, dorso albido-nitida. Rete obscuro, cellulis superioribus obscuris, papillis obrutis, hexagonis, mediis quadratis, basilaribus hyalinis 1/6 folii occupantibus, elongate-rectangulis, marginalibus angustioribus, cellula apicali hyalina, apiculum acutum efformante, basi plerumque dentibus 1-2 prædita.

Madagascar : Ambohibeloma, Rev. Camboué, 1906-1907. (Hb. Lacouture).

On ne peut guère comparer cette espèce qu'au Barbula sparsifolia Ren. Card. de La Réunion. Elle s'en distingue à première vue par un port beaucoup plus grêle, la tige filiforme et les feuilles encore plus espacées, de moitié plus petites et encore plus étroites. En outre le tissu est plus obscur, la nervure papilleuse sur le dos et les marges sont formées par une rangée de cellules transversalement dilatées et crénelées fortement par la saillie des papilles. L'apicule est formé par une grande cellule unique, conique, portant quelquefois 1-2 dents à la base, et n'est pas le prolongement de la nervure qui cesse brusquement sous le sommet, tandis que dans l'espèce voisine, le mucron est formé distinctement par le prolongement de la nervure et se compose de plusieurs cellules rectangulaires jaunâtres.

B. *(Syntrichia)* **subrufa** Ren. Card. (Pl. xi). — Cæspites extensi, molles, intus rufescentes vel fuscescentes, superne olivaceo-virides. Caulis subsimplex 3,5-4 cent. altus in medio inferiore valde radicolosus. Folia humida patula subquarrosa, sicca incurvata, carinata subspiraliter torta 3 mil. longa, 1 1/4 mil. lata, lingulata apice rotundata, haud emarginata, marginibus papillis prominentibus crenulatis, in medio inferiore paululum revolutis, vel sæpe uno latere planis. Costa rubra dorso paulo papillosa, in apiculum obliquum e cellula unica formatum, excurrente. Cellulis chlorophyllosis parvis quadratis, papillosis, obscuris basin versus secus margines lamina 5-6 seriata (cellulis paulo longioribus) descendentibus. Cellulis basilaribus juxtacostalibus magnis, hyalinis, rectangularibus vel subrectangularibus 1/3 folii longitudinis occupantibus.

Madagascar : Fianarantsoa, Rev. Villaume, 1904 (Hb. Lacouture).

Cette espèce paraît voisine de *B. intermedia* var. *calva* d'Europe et n'en diffère que par des caractères légers : taille plus élevée, feuilles plus grandes arrondies au sommet, très brièvement mucronées ; cellules basilaires marginales plus courtes et plus larges, la plupart carrées.

Dans la var. *calva* d'Europe les feuilles sont moins nettement arrondies au sommet et le limbe accompagne généralement un peu le mucron qui est plus épais et plus long, composé en largeur de 3-4 séries de cellules et, dans quelques feuilles, prolongé en poil rudimentaire court, hyalin; les cellules basilaires marginales sont rectangulaires 2-3 fois plus longues que larges. Dans le *B. subrufa* R. C. le mucron fait brusquement saillie sur le sommet arrondi de la feuille et reste uniformément triangulaire, unicellulaire, sans jamais s'allonger ni se prolonger en poil rudimentaire.

Ces différences sont légères, mais constantes et les fruits, quand ils seront connus pourront fournir d'autres caractères.

Le B. (*Syntrichia*) rufa Sch. de Maurice a les feuilles plus longues, plus étroites, terminées par un poil assez long denticulé.

Gen. **Streptopogon** Wills.

Dans sa monographie du genre *Streptopogon* (Annals of Botany, vol. XVII, n° LXV, January 1903), M. E. S. Salmon a réduit le nombre des espèces citées jusqu'alors. Par suite de ces modifications, les espèces de Madagascar sont rattachées aux 2 types suivants :

S. erythrodontus (Tayl.) Wills ex Mitten in Hook. Journ. of Bot. (1851).

Var. **Rutenbergii** (C. Müll.). « A planta typica austro-americana differt foliis plerumque distantioribus et patulis vel patentibus, limbo angusto ad folii summum apicem producto vel longe infra apicem desinente, *cellulis laxioribus* ».

Madagascar : forêt d'Ambatondrazaka, RUTENBERG, sub *S. Rutenbergii* C. M. ; Imerina, Andrangoloaka, HILDEBRANDT, sub *S. Hildebrandtii* C. M. ; Central Madagascar, PARKER, sub *S. Parkeri* Mitt.

S. rigidus Mitt. in Spruce Cat. Musc. Amazon. et And. (1867).

Madagascar : Ambatondrazaka, RUTENBERG, sub *S. calymperes* C. Müll.

Le *S. (?) Mayottensis* Besch. est, d'après Brotherus, une Funariacée.

Gen. **Calymperes** Sw.

C. *(Hyophilina)* **Mathieui** Ren. Card. (Pl. XV). — Humile, saturate viride. Caulis perbrevis, 2-5 mil. altus. Folia sicca laxe crispula, 3 mil.

longa, e basi vaginante *fere dimidiam partem folii occupante, spathulata, apice rotundata*, marginibus omnino planis, in tertia parte superiore, ob cellulas marginales apice acute prominentes, subtiliter denticulatis, papillis dorsalibus densis paulo prominulis, costa basi 42 μ lata, in mucronem *brevissimum* excedente, inferne laevi, in lamina chlorophyllosa dorso rugulosa, cancellinis ovatis vaginam superantibus, e cellulis 12-seriatis rectangulis, paulisper longioribus quam latioribus, nonnullis rhombeis intermixtis, efformatis, teniolis e cellulis 3-4 seriatis compositis, usque ad 2/3 laminæ viridis productis, cellulis juxtamarginalibus ad ventrem 3-4 seriatis exterioribus apice leniter dentiformibus. Fructus ignotus.

Madagascar : Maroantsetra, baie d'Antongil, MATHIEU, (Hb. Cardot).

Espèce du groupe *Climacina*, différant du *C. Nossi-Combæ* Besch. par les feuilles spatulées, arrondies au sommet, très brièvement mucronées par l'excurrence de la nervure, et par la base vaginante plus développée, atteignant presque le milieu de la feuille.

C. (*Hyophilina*) **erosulum** Ren. Par. (Pl. xv). — Caulis brevis 3-4 mil. altus, apice 2-3 furcatus. Folia sicca incurvato-cirrata 2-2 1/2 mil. longa plerumque anomala, normalia e basi vaginante obovata ad 1/3 folii producta lanceolata, late et obtuse acuminata, marginibus planis superne eroso-serratis. Costa circa 47 μ lata sub summo apice evanida, plerumque longe proboscidea, dorso nisi infima basi grosse tuberculosa. Cellulis chlorophyllosis quadratis, dorso densissime acute subtiliter papillosis, papillis vix prominulis. Cancellina obovata vaginam superans e cellulis breviter rectangulis 8-10 seriatis composita. Tæniola 3-4 cellulata usque apicem fere producta supra ventrem sæpe geminatim dentata Syrrhopodontis ad instar. Cellulis marginalibus ad ventrem quadratis 4-5 seriatis, externis breviter dentiformibus, basilaribus, hyalinis rectangulis 2 seriatis.

Madagascar : Cercle de Maintirano, Beravina, VIDAL ,(Hb. Paris).

Cette espèce du groupe *Climacina*, qui paraît voisine du *C. loucoubense* Besch., en diffère, d'après la description de son auteur, par les feuilles obtusément acuminées, la téniole prolongée dans la lame verte, par la nervure tuberculeuse dès le milieu de la base vaginante, enfin par les cellules marginales bisériées à la base et 4-5 sériées vers le ventre de la gaîne ; celle-ci est aussi plus allongée.

Le *C. Mathiæi* R.C. de la côte Est de Madagascar a aussi quelques rapports avec notre plante ; mais il en diffère essentiellement par les feuilles plus grandes spatulées, brièvement mucronées, à peine denticulées, par la nervure lisse dans la moitié inférieure, légèrement rugueuse vers le sommet seulement.

C. decolorans C. Müll. var. **latifolium** Ren. Par. — A planta typica differt colore luteo vel citrinello variegato, foliis multo latioribus (1 1/4 mil.) apice rotundatis vel subtruncatis, costa latiore (80-85 μ loco 60-65 μ), teniola paulo angustiore et cellulis marginalibus partis vaginantis magis dentiformi prominentibus. Forsan species propria.

Madagascar : province d'Ankazobé, Fihaonana, (Hb. Paris).

Comparée au type de Mayotte, cette forme est plus robuste, le port est plus rigide, les feuilles de 1/3 plus longues et plus larges, ce qui fait paraître plus étroite la téniole qui ne comprend à la base que 2-3 séries de cellules et 3 sur le milieu de la gaîne, tandis qu'on en compte 3-4 dans le *C. decolorans* type. C'est peut-être une espèce propre, toutefois les échantillons sont trop maigres pour qu'on puisse être bien fixé à ce sujet.

Gen. **Syrrhopodon** Schwgr.

S. Chenagoni Ren. Card.

Madagascar : province d'Ambositra, Ivanana, Frissard, 1905, (Hb. Paris).

S. hispido costatus Ren. Card.

Madagascar : Tamatave, Perrot, 1897 ; province d'Anosibe, vallée de l'Ofika, Verdolin, 1901, (Hb. Paris).

S. graminifolius Ren. Card.

Madagascar : Tamatave, Perrot, 1897.

S. glaucophyllus Ren. Card.

Madagascar : province d'Andevorante, Antseranandratsy, 1900, (Hb. Paris).

« Folia perichetialia caulinis similia, limbo hyalino minus distincto, interdum interrupto. Capsula cylindrica castanea, 1 1/4 mil. longa in pedicello 11 mil. alto rubello, lævi erecta. Vaginula cylindrica archegoniis vestita. Peristomii simplicis dentes breves, obtusi, pallide lutei, granulosi, 3-4 articulati. Sporæ aureæ, parvæ, muriculatæ. » (Paris).

Gen. **Coleochætium** Besch.

C. Renauldii Broth. in hb. (Pl. xxii). — Luteo rufescens. Cæspites sat densi. Caulis repens, valde radiculosus irregulariter ramosus, rami

turgidi 4-6 mil. longi subfastigiati. Folia humida incurvata pro more in uno latere dejecta, sicca valde crispata, sat dense conferta 2 mil. longa, 0,8 mil. lata e basi ovata angustata acuta, longe hyalino decurrentia, marginibus basi et interdum ultra arcte revolutis, integris. Costa dorso lævi usque ad apicem producta. Rete obscuro, cellulis minutis hexagono-quadratis papillosis papillis dorso vix vel non prominulis, basilaribus ad margines haud dentiformi prominentibus ; alis decurrentibus hyalinis laxe textis e cellulis inflatis breviter rectangulis compositis ; cellulis appendiculariis 8-12 maxime evolutis usque 75 μ longis ellipticis vel obtuse conoïdeis molem distinctissimam efformantibus.

Madagascar : sine loco, (Hb. Brotherus).

Cette espèce se distingue immédiatement de ses congénères par une taille plus robuste et ses feuilles beaucoup plus grandes, plus fortement crispées à l'état sec, nullement contournées en spirale.

Elle diffère du *C. appendiculatum* Ren. Card. par ses feuilles entières, lisses sur le dos ainsi que la nervure qui atteint le sommet où elle se dilate, par l'appendice de la décurrence beaucoup plus développé, enfin par les cellules papilleuses marginales de la base non saillantes en pointes dentiformes.

C. subappendiculatum Broth. in hb. (Pl. XXII). — Luteo rufescens. Caulis repens valde tomentosus inordinate ramosus, rami graciles 4-6 mil. longi. Folia humida erecto-patentia apice interdum incurvata, sicca tortilla 1 1/4 mil. longa 1/2 mil. lata e basi ovata late et obtuse acuminata, interdum sublingulata longe hyalino decurrentia, marginibus hic illic præcipue ad basin arcte revolutis apicem versus minute eroso-denticulatis, supra basin papillis dentiformi prominentibus, dentibus nonnullis acutis intermixtis, hirsutis. Costa sub apice evanida, dorso rugosa. Rete obscuro, papillis dorso acute prominentibus. Cellulis alaribus longe decurrentibus hyalinis elongate rectangulis passim sub-hexagonis, cellulis appendiculariis nullis vel rudimentariis irregularibus parce evolutis.

Madagascar : Volon Cazo, LEBLANC, 1899, (Hb. Brotherus).

Cette espèce tient le milieu entre *C. plicatum* (P. B.) et *C. appendiculatum* Ren. Card. Elle diffère du premier par sa couleur roussâtre, ses feuilles non contournées en spirale et plus fortement crispées à l'état sec, plus obtuses, *longuement* décurrentes et munies au-dessus de la décurrence hyaline de saillies dentiformes.

Elle se distingue du second par les cellules appendiculaires nulles ou rudimentaires.

Gen. **Macromitrium** Brid.

M. Sanctæ Mariæ Ren. Card.

Madagascar : Andevorante, 1901, (Hb. Paris). Nouveau pour la grande île.

M. subpungens Hpe.

Madagascar : Maroantsetra, baie d'Antongil, Mathieu (Hb. Cardot). Espèce des Comores, nouvelle pour Madagascar.

Gen. **Schlotheimia** Brid.

S. microcarpa Sch.

Madagascar : province d'Ambositra, Anzorozoro, Frissard, 1905, (Hb. Paris).

S. quadrifida Brid.

Maurice : sine loco, Peck.

Cet échantillon que m'a communiqué le Dr Farlow de l'Université de Cambridge (Mass.) appartient au *S. quadrifida* Brid. L'incertitude qui régnait au sujet de l'existence de cette espèce dans les Mascareignes (cf. Prodrome, page 151) cesse donc aujourd'hui.

S. trichophora Ren. Card. subsp. * **S. stenophylla** Ren. Card. — A forma typica differt foliis longioribus, angustioribus, acutis vel minus obtusis, dorso vix corrugatis, pilo longiore instructis, basi plicis duobus notatis.

Madagascar : Betsileo ! Ambositra ? Rev. Villaume, (Hb. Lacouture).

Cette forme paraît assez distincte du type pour qu'on soit tenté de la considérer comme une espèce propre, mais l'exiguïté de l'échantillon ne permet guère de trancher la question avec une entière certitude.

Dans le *S. trichophora* R. C. type, les feuilles raméales lingulées sont peu rétrécies dans la moitié supérieure, obtuses et souvent émarginées au sommet, l'excurrence pilifère sortant du sinus (les feuilles caulinaires seules acuminées, aiguës, cuspidées); elles sont fortement ondulées-plissées (corrugata) aux bords et sur le dos ; en outre, les cellules apicales sont assez grandes, obliquement rhombées. Dans la subsp. *stenophylla* les feuilles raméales sont un peu plus longues (1,65 au lieu de 1,50 mil.) et un peu plus étroites rétrécies insensiblement dès le milieu, presque acuminées, dépourvues

ou marquées seulement légèrement de rides ondulées et munies à la base d'un pli longitudinal situé, de chaque côté, à mi-distance de la nervure et de la marge; enfin les cellules apicales sont plus petites et carrées en séries droites. Enfin un autre échantillon de Madagascar, très grêle aussi, paraissant se rapporter à la même forme, montre des pédicelles très grêles, presque capillaires, longs de 8-10 mil. et des coiffes petites, longues de 2,5 mil., brunes, plus pâles à la base qui est 4-5 lobée, ovales, rapidement rétrécies, lisses et obtuses au sommet qui est arrondi, non apiculé. En attendant que des échantillons plus complets soient retrouvés, il est préférable de conserver au **S. stenophylla* R. C. le rang de subspecies.

S. *(acuminella)* **acutifolia** Ren. Par. (Pl. XIV). — Cæspites laxi inferne rufescentes, rubiginosi, superne virides. Caulis repens fasciculato-ramosus, rami acuti parum divisi vel subsimplices, 15-20 mil. alti, vix tomentosi. Folia erecto-appressa, plerumque apice diffracta, superiora (juniora) viridia vix flexuosa haud spiraliter torta, parum conferta, dorso corrugata, e basi oblonga mox attenuata, lanceolata, longe angustata, acuta haud mucronata, magnitudine inæqualia, majora 3 1/2 mil. usque longa; costa flexuosa sub vel cum apice finiente, cellulis basilaribus elongatis oblique rectangulis, cæteris quadrato-hexagonis, 4-6 μ latis, sæpius — parietibus incrassatis — minoribus irregularibus subrhombeis. Fol. perich. longiora erecta. Capsula in pedicello 4 mil. longo erecta, cylindrica, 2 mil. longa sicca brunnea plicatula; calyptra 2 1/4 mil. longa apiculata, lævis in lobis 4 latis truncatis brevibus fissa. Cætera ignota.

Madagascar : province de Betafo, forêt d'Ambohitantely, (Hb. Paris) 1901.

Se distingue immédiatement du *Schl. Boivini* Besch. par le port plus grêle, les rameaux non gonflés, les feuilles moins serrées, dressées, nullement contournées en spirale, plus longues et plus étroites, longuement et nettement rétrécies acuminées, et par la coiffe lisse, de moitié plus petite. Ne peut d'ailleurs être confondu avec le *Schl. quadrifida* Brid. qui a le pédicelle 3-4 fois plus long.

S. *(ligularia)* **Pauli** Ren. Card. (Pl. XIII). — Cespites densi, late extensi, intus rufo-fuscescentes, superne plus minus virides. Caulis repens, valde radiculosus, ramis *turgidis, apice obtusis,* 10-12 mil. altis, superne fastigiato-ramulosis. Folia densissime conferta, *sicca vix spiraliter torta, e majoribus generis*, oblongo-ligulata, apice obtusiuscula vel plus minus attenuata, mucronata, basi angustata, *vix corrugata,* 2-2,25 mil. longa, 0,8 lata, marginibus planis, integerrimis, cellulis lævibus hexagonis, superioribus transverse dilatatis, inferioribus linearibus, lutescentibus, parietibus incrassatis, costa in mucronem brevem

excedente. Folia perichætialia multo minora, 1,5 mil. longa, oblonga, apice *acutiuscula*, mucronata. Capsula in pedicello tenui, flexuoso, pallide rufo, 5-7 mil. longo erecta, humida *oblonga*, *1,5 mil. longa*, collo distincto instructa, sicca plicatula sub ore leniter constricta. Exostomii dentes siccitate incurvati, 0,27 mil. longi, longitudinaliter papillose striati, 8-10-articulati. Cætera desunt.

Madagascar : Antsahambavy (alt. 1200-1300 mètres), Dalincourt.

Cette espèce paraît se rapprocher beaucoup du *S. tenuiseta* C. Müll. Toutefois, l'échantillon original de C. Müller est dépourvu de capsules mûres et la diagnose de cette espèce dans les *Reliquiæ Rutenbergianæ* est si courte qu'il est difficile d'en conclure que la plante de C. Müller correspond entièrement à la nôtre, qui a, d'ailleurs, les feuilles plus étroites.

Notre espèce se distingue en outre : 1° du *S. phæochlora* Besch. par les feuilles beaucoup plus grandes, le pédicelle plus long, et la capsule oblongue, plus courte ; 2° du *S. Perroti* Ren. et Card. par les rameaux gonflés, obtus, par les feuilles plus grandes, presque lisses, à peine contournées en spirale à l'état sec, par les feuilles périchétiales non tronquées-émarginées au sommet, et par la capsule plus grosse, renflée à l'état humide.

S. microphylla Besch. subsp. ***S. Farlowii** Ren. Card. — A planta typica madagassa differt habitu paulo graciliore, foliis duplo fere longioribus usque 1 mil. longis, ligulatis apice rotundatis, costa excedente brevissime apiculatis. Folia perichetialia multo majora 1,50-1,65 mil. longa, 0,5 mil. lata, erecta oblonga, acuminata, cuspidata, plicata, marginibus e medio involutis. Capsula in pedicello crassiusculo 3-4 mil. longo, oblongo-cylindrica, 1 mil. longa. Exostomii dentes extus reflexi, endostomii erecti. Calyptra parva, apice lævis, distincte apiculata.

Maurice: sine loco, (Hb. Farlow).

Les différences qui séparent cette race de Maurice du *S. microphylla* Besch. de Madagascar, sans être bien importantes, me semblent cependant suffisantes pour l'admettre comme subspecies, surtout les feuilles plus longues, ligulées arrondies au sommet et les folioles périchétiales nettement aiguës, brièvement cuspidées par l'excurrence de la nervure.

D'autre part, il n'y a pas de confusion possible avec le *S. squarrosa* Brid. qui a un port plus élancé, les feuilles aiguës, le pédicelle plus long (6-7 mil.), la capsule ovale-oblongue pourvue d'un col distinct, enfin la coiffe renflée à la base, rapidement rétrécie et contractée au sommet en une pointe souvent allongée rostriforme.

Gen. **Splachnobryum** C. Müll.

S. INUNDATUM Besch.
Madagascar : Cercle de Maintirano, Anosibe, (Hb. Paris).

N'était encore connu que de l'île de Nossi-Bé.

Gen. **Orthodon** Bory.

O. BORBONICUS Bory.
Madagascar : Betsileo ! Ambositra ? Rev. VILLAUME, (Hb. Lacouture).

En belle fructification, mais sans coiffes.

Gen. **Entosthodon** Schwgr.

E. Renauldii Thér. in hb. (Pl. XXIII).

Synoïque. Tiges grêles allongées, généralement simples, 6-10 mil. Feuilles espacées sur la tige, les supérieures plus grandes rapprochées en rosette, oblongues-allongées, spatulées, aiguës, dentées depuis le milieu, marginées par 2 séries de cellules linéaires ; dimensions des feuilles moyennes : 2 mil. sur 0,8 mil. ; cellules rectangulaires ou hexagonales allongées, les inférieures plus longues, 120 μ sur 30 μ, les supérieures 60 μ sur 25 μ, nervure mince, 48 μ, s'éteignant sous le sommet. Fleurs synoïques, anthéridies assez nombreuses, archégones rares, paraphyses courtes en massue. Pédicelle dressé, flexueux, pâle, long de 6-8 mil., épais de 0,14 mil. Capsule droite, brunâtre, petite, ovale ou oblongue, faiblement resserrée sous l'orifice, atténuée à la base en un col presque aussi long qu'elle, gymnostome ; opercule plan-convexe ; spores verruqueuses 20-25 μ. Coiffe inconnue. (Thériot in litt.).

Madagascar : Betsileo, Rev. VILLAUME, 1905, (Hb. Lacouture).

E. borbonicus Besch. s'en distingue aisément par le pédicelle 2 fois plus long, rouge, par la capsule plus grosse non défluente à la base et par l'inflorescence monoïque.

E. mauritianus Schp. en est beaucoup plus voisin ; il en diffère par sa faible taille, par ses feuilles plus petites, plus rapprochées, par le pédicelle plus court et plus épais et par ses cellules foliaires carrées.

E. marginatus C. Müll. en est bien distinct par sa capsule pourvue d'un péristome.

Gen. **Brachymenium** Hook.

B. Heribaudi Ren. Card. var. **madagassum** Ren. Card. — A planta borbonica differt cæspitibus læte vel pallide viridibus, densis, planis, sat longe extensis, tapetis ad instar, caule breviore, foliis multo minoribus 3/4 mil. longis, minus acutis, marginibus subplanis, costaque pro more sub apice evanida.

Madagascar : Imerina, Rev. Camboué, 1906, (Hb. Lacouture).

Cette variété très distincte du type de la Réunion paraît être la forme ordinaire des argiles rouges du plateau de l'Imerina.

B. subflexifolium Ren. Card. var. **pachyloma** Ren. Card. — A planta typica differt foliis paulo minoribus, basi angustatis, limboque crassiore, latiore, e cellulis 4-5 formato. Capsula in pedicello flexuoso 25 mil. longo erecta, ovata raptim in collum corrugatum coarctata, matura brunnea, ore rubello, interdum pedicelli curvatura subpendula. Peristomii vetusti dentes externi breves obtusi, membrana interna maxime granulosa. Flores masculi in ramo proprio basilari complures.

Madagascar : Betsileo, Rev. Villaume, 1905-06, (Hb. Lacouture).

Cette variété forme une transition vers le *B. nigrescens* Besch. De nouvelles observations semblent nécessaires pour mieux délimiter ce dernier vis-à-vis du *B. subflexifolium* Ren. Card. et même du *B. capitulatum* Mitt. dont je ne connais le type que par la description de l'auteur et dont les échantillons malgaches se distinguent tout d'abord par l'absence ou la brièveté des innovations, les feuilles enroulées en spirale, non flexueuses et le pédicelle un peu plus court, tandis que dans le *B. subflexifolium* R. C. toutes les tiges s'allongent par des innovations grêles munies de feuilles étroites, flexueuses au subcrispulées. Ses touffes lâches sont d'un rouge vineux à l'intérieur et vertes à la surface.

B. philonotula Hpe var. **purpurellum** Ren. Card. — A planta typica differt caule brevissimo subnullo, foliis in comam sphæricam congestis, pedicello breviore intense purpureo capsulaque ventricosa pulchre sanguinea. Forsan species propria.

Madagascar : Fianarantsoa, Rev. Villaume, 1905, (Hb. Lacouture).

Cette forme est tellement différente du type dont les innovations plus ou moins allongées portent des feuilles légèrement homotropes, qu'à première vue on est tenté de la considérer comme une espèce propre.

B. lineale Ren. Card. — *Tenellum*; caulis *pergracilis*, subsimplex, 5-10 mil. altus, *tota fere longitudine denudatus vel squamose foliosus*. Folia comalia conferta, erecto-patentia, *lineali-lanceolata*, 3,5 mil. longa, elimbata, cellulis mediis lineari-rhombeis, 8-10-longioribus quam latioribus, superioribus angustioribus linearibus. Capsula in pedicello rufo *anguste cylindrica*, basi longe attenuata, ore truncata, 2-3 mil. longa. Peristomii externi dentes pallidi, 0,26 mil. longi, tenuiter trabeculati, superne papillosi; membrana interna ad medium vel paulo infra producta; processus integri, aequilongi, granulosi, marginibus erosi. Cilia...? Sporæ granulosæ, diam. 16-20 μ.

Madagascar: mont Anteby, près Ambositra, Dr Forsyth Major, (Hb. Levier).

Espèce très distincte de toutes celles de la région par le port, qui rappelle celui des petites formes grêles du *Webera elongata*. Elle ne peut, d'autre part, être confondue avec le *Brachymenium coarctatum* Bryol. jav., de Java et de l'Océanie, avec lequel elle n'a qu'une ressemblance extérieure.

Gen. **Epipterygium** Lindb.

E. diversifolium Ren. Par. — E minimis, *E. Tozeri* europæo aliquantulum simile. In terra humida inter Algarum tapetem gregarie vel sparse crescens. Caulis debilis 4-8 mil. altus basi parce purpureo radiculosus. Folia valde diversiformia, inferiora remota, patula, vinosula, late ovata apice rotundata subcohleariformia, superiora pallide viridia confertiora laxe imbricata longiora (1 mil.) elongato-oblonga obtuse acuminata, comalia in gemmam conniventia, omnia valde concava, marginibus integerrimis late inflexis. Costa pertenuis deplanata, interdum obsolete notata longe ante apicem dissoluta. Rete perlaxo hyalino : cellulis fere conformibus subinanibus, basilaribus vix brevioribus, mediis elongate subhexagonis 3 long. (90-100 μ) quam lat. (25-30 μ) marginalibus interdum angustioribus sed haud limbum efformantibus. Cæetera desunt.

Madagascar : Cercle de Maintirano, ad moles tophaceas, 1902, (Hb. Paris).

Cette espèce ne peut être confondue avec *E. convallium* Dusen (*E. Duseni* C. M.) du Cameroon, dont le port et la forme des feuilles sont très différents. Elle a plus de rapports avec *E. Tozeri* d'Europe, mais elle s'en distingue facilement par ses feuilles dépourvues de *margo*.

Gen. **Bryum** Dill.

B. (*argyrobryum*) **Leloutrei** Ren Card. — Cespites dense pulvinati, *lœte vel glauco-virides, intus tomento radiculoso ferrugineo valde intertexti.* Caulis 5-8 mil. altus, superne fasciculato-ramosus, ramis turgide julaceis. Folia arcte imbricata, late ovata, 0,75-1 mil. longa, cochleariformi-concava, *obtusa vel brevissime acuminata,* marginibus pro more involutis, summo *inciso-denticulatis,* costa tereti viridi in *aristam subæquilongam* remote dentatam, erecto-patentem vel subsquarrosam excurrente; cellulis *omnibus viridibus, chlorophyllosis,* inferioribus quadratis vel breviter rectangulis, mediis hexagonis, 2-3 long. quam lat. superioribus paucis brevibus, *marginalibus incrassatis, angustis, scariosis, limbum subefformantibus.* Perichætiala in aristam longissimam remote dentatam producta. Cætera desunt.

Madagascar : montagne d'Ambre près Diego Suarez, alt. 800-1000 mètres, Leloutre, 1898 (Hb. Corbière).

Comparable au *B. arachnoideum* C. Müll. de Kitui (Afrique tropicale occidentale), mais distinct par son port plus robuste, ses coussinets d'un vert glaucescent envahis à la base par un tomentum ferrugineux très abondant, par les feuilles plus obtuses et dentées-incisées au sommet, où elles sont submarginées, brusquement et plus longuement aristées, par les cellules vertes, toutes chlorophylleuses, les apicales courtes, les marginales supérieures rendues très étroites par l'épaississement des parois longitudinales et simulant un margo.

Dans le *B. arachnoideum* C. Müll., les cellules du quart supérieur de la feuille sont allongées, délicates, hyalines.

B. LEPTOSPEIRON C. Müll.

Madagascar : province de Tamatave, forêt de Fito, PERROT, 1897, (Hb. Levier).

B. subgracilescens Ren. Par. — Cæspites molles pallide virides. Caulis fastigiatus subsimplex flexuosus, elongatus, gracilis, erectus, circa 4 cent. longus, basi rufescens superne viridis. Folia remotiuscula,

inferiora decolorata erecto-patentia, sicca flexuosa, nonnunquam spiraliter torta, usque 5 mil. longa, oblongo-lanceolata, acute acuminata, longe decurrentia, haud spatulata, costa breviter excedente, marginibus dimidio inferiore arcte revolutis superne planis et spinoso dentatis, cellulisque marginalibus sensim angustioribus 3-4 seriatis veluti limbatis. Cellulis basilaribus vacuis rectangulis vel hexagono-rectangulis, mediis et superioribus elongate subhexagonis 60-70 μ longis, utriculo primordiali plus minus conspicuo. Cætera desunt.

Madagascar : province de Moramanga, forêt d'Analamazaotra, (Hb. Paris).

Par le port, cette espèce rappelle un peu la forme grêle du *B. spinidens* R. C. de Fianarantsoa (cf. Ren. Prodr. fl. Mad., etc. p.,166), quoique les feuilles soient moins grandes et moins étalées ; mais ce dernier a les feuilles du double plus longues, les cellules plus amples, les marginales supérieures ne formant pas de margo. Par la forme des feuilles et le tissu, le *B. subgracilescens* se rapproche du *B. truncorum* Bory ; mais celui-ci a un tout autre port, une tige courte, les feuilles réunies en rosette comale, munies de dents beaucoup plus faibles.

B. ERYTHROCAULON Schwgr.

Madagascar : Betsileo, Rev. VILLAUME, 1906, (Hb. Lacouture).

B. suberythrocaulon Ren. Card. — Cæspites sat densi, superne pallide virides inferne nigricantes. Caulis robustus, fastigiatus, simplex, rarius apice divisus, erectus, 4-6 cent. altus, tota fere longitudine foliosus, fusco radiculosus. Folia æqualiter conferta comalia haud rosulata, humida erecto patentia, sicca subappressa, complanata vel vix flexuosa, haud spiraliter torta, 5 mil. longa, oblongo-ligulata medio haud latiora, acuminata ; marginibus e basi usque ad 5/6 revolutis apice planis, superne acute sed breviter serrulatis ; costa in cuspidem brevem obliquam excedente. Cellulis vacuis parce granulosis, basilaribus rectangulis, marginalibus angustissimis, linearibus, incrassatis 4-5 seriatis, limbum flavidum efformantibus.

Madagascar : Fianarantsoa, in locis humidis, Dr BESSON, 1891.

Cette espèce se distingue à première vue du *B. erythrocaulon* Schwgr. par son port plus robuste, sa taille plus élevée, ses touffes entièrement formées par des innovations sans rosette comale, par ses tiges robustes raides envahies par un feutre de radicules noirâtres, par ses feuilles plus larges, aplanies, ni flexueuses, ni contournées en spirale à l'état sec, non rétrécies à la base quoique longuement décurrentes, non élargies au milieu, à marges presque parallèles, révolutées dans presque toute

la longueur, planes seulement au sommet. Le margo est très large et composé de cellules linéaires subvermiculaires à parois très épaissies. La serrature se compose de dents aiguës, courtes, à peu près comme dans le *B. truncorum* Bory, beaucoup moins fortes que dans les *B. appressum* R. C. et *subappressum* R. C., à plus forte raison que dans le *B. spinidens* R. C.

B. APPRESSUM Ren. Card. var. **Forsythii** Ren. Card. — A planta typica differt foliis minus appressis latioribus, costa oblique excurrente abruptius apiculatis, denique limbo duplo latiore e cellulis 6-8 seriatis efformato. Forsan species propria.

Madagascar : forêt d'Ambohimitombo (Tanala), Dr FORSYTH MAJOR, (Hb. Levier).

B. angustissimifolium C. Müll. — Delicatulum, laxe cespitosum, saturate viride. Caulis gracilis, circa 15 mil. altus, subsimplex, inferne vix denudatus. Folia remotiuscula, e basi *longe angustata,* imbricata, decurrente, humida *extus recurvata, subsquarrosa*, sicca pro more *spiraliter torta*, medio latiora, *anguste lanceolata*, sensim cuspidata, 3,5 mil. longa, costa excurrente, marginibus e basi ad medium vel ultra revolutis, superne planis, denticulatis, cellulis basilaribus vinosulis, elongate rectangulis, nonnullis hexagonis, mediis hexagono-rhombeis, utriculo primordiali moniliformi repletis, marginalibus sensim angustioribus et longioribus, limbum angustum (35 μ latum, e cellulis 2-4-seriatis) interdum ægre limitandum efformantibus. Cætera desunt.

Madagascar : Fenerive, (Perrot ; Hb. E. Levier).

Espèce caractérisée par son port un peu grêle, ses feuilles étroites, étalées-squarreuses à l'état humide et tordues en spirale à l'état sec, ce qui la distingue des autres espèces de la section *Eubryum* habitant la région malgache.

B. HOMALOBOLAX C. Müll.

Madagascar : province de Tamatave, forêt de Fito, PERROT, 1897, (Hb. Levier); entre Fianarantsoa et Mananjary, 1891, Dr BESSON ; province d'Antsirabe, GALINON, 1903 (Hb. Paris); Betsileo, Rev. VILLAUME, 1905, (Hb. Lacouture) ; paraît assez répandu dans cette dernière province ; cercle d'Ivondro, pays des Baras (Hb. Paris).

B. subhomalobolax Ren. Card. — Habitu *B. subappresso* R. C. sat simile. Caulis brevis 1 1/2 cent. altus denudatus inter cespites *Brachythecii atro theca* Dub. sparse crescens. Folia in gemmam apica-

lem dense conferta, intense viridia subspiraliter contorta 3-3 1/2 mil. longa, lata ligulata vel subspatulata apice rotundata vel latissime rotundato-acuminata; marginibus inferne revolutis superne planis et denticulatis, limbo angusto e cellulis 1-2 seriatis, superne dissoluto. Costa in mucronem rectum breviusculum exeunte. Cellulis omnino utriculo primordiali repletis, breviter subhexagonis apicalibus vix longioribus quam latioribus, basilaribus rectangulis, vacuis.

Madagascar : Fianarantsoa, Rev. Villaume, 1906, (Hb. Lacouture).

Cette plante ressemble par le port au *B. subappressum* R. C., mais s'en distingue par la forme des feuilles plutôt arrondies au sommet qu'acuminées et par le mucron droit plus court, formé par l'excurrence de la nervure. Il diffère d'ailleurs du *B. homalobolax* C. M. dont il semble être une réduction, par sa très petite taille, par ses feuilles très arrondies au sommet et par la brièveté des cellules, les apicales à peine plus longues que larges.

Le *B. truncorum* Bory des Mascareignes ne peut être confondu avec notre plante à cause de ses feuilles plus longues, acuminées et largement marginées.

B. alpinulum Besch. var. **densum** Ren. Card. — A planta typica Nossibeana differt cæspitibus compactis extensis maxime cohærentibus, viridibus, foliis magis appressis, distinctius revolutis, costaque luteo-viridi haud rubella sæpius leviter excedente.

Madagascar: Imerina, Ambohibeloma, Rev. Cambоué, 1906, (Hb. Lacouture).

Une autre forme (*var. Levieri* R. C.), collectée par Perrot dans la forêt de Fito (Hb. Levier) et que je rapporte au *B. alpinulum* Besch., a les feuilles beaucoup plus grandes, plus larges, surtout, que le type de Nossi-Bé, légèrement courbées asymétriques, à marges involutées dans la moitié supérieure jusqu'au sommet qui est cuspidé par une légère excurrence de la nervure, tandis que dans le type, les marges supérieures sont planes et concourent avec la nervure à former l'acumen un peu obtus. Le tissu est le même.

Le *B. nanopyxis* C. Müll. de Nossi-Bé (Hildebrandt) *nomen nudum*, ne me paraît pas différer de *B. alpinulum* Besch.

B. Bessoni Ren. Card. — Cæspites densi obscure virides purpureo variegati. Caulis erectus, rigidus, simplex, fastigiatus, vix 10 mil. altus. Folia dense conferta appressa anguste lanceolata, sensim angustata interdum subligulata acuminata, apice *crenulata* ; marginibus usque fere ad apicem revolutis ; costa crassa rufa breviter excedente. Rete sat denso, cellulis vacuis mediis rhombeis, basilaribus quadratis vel breviter rectangulis. Cætera desunt.

Madagascar : Fianarantsoa, in locis humidis, Dr Besson, 1892.

Cette espèce voisine du *B. alpinulum* Besch. en diffère essentiellement par ses feuilles plus grandes, par le tissu dense à cellules courtes et par la nervure plus longuement excurrente. En outre les touffes sont plus denses, les tiges raides, les feuilles plus serrées appliquées, crénelées au sommet. C'est, comme port, une réduction du *B. alpinum* L. d'Europe.

D'autre part, on ne peut confondre cette espèce avec *B. leptospeiron* C. Müll. de la même région dont la taille est analogue, mais dont les feuilles sont contournées en spirale à l'état sec et d'une tout autre forme.

Gen. **Mnium** L.

M. australe Besch.

Madagascar : Fianarantsoa, Dr Besson, 1892 ; Betsileo, Rev. Villaume, 1905, (Hb. Lacouture).

Gen. **Philonotis** Brid.

P. obtusata C. Müll.

Madagascar : province de Betafo, Mianadantsola, 1901, (Hb. Paris) ; Ambohibeloma, Rev. Camboué, 1906, (Hb. Lacouture).

P. Bescherellei Thériot in litt. (*Philonotis perigonialis* Besch. ex parte).

« Dioïque. Tige de 1-2 cent. rameuse. Feuilles caulinaires des tiges stériles lancéolées, assez largement acuminées, étroitement révolutées aux bords jusqu'aux 3/4, à marge denticulée par les papilles dans la partie révolutée et dentée dans la partie plane, longues de 1-1,2 mil., larges de 0,4 mil. Tissu opaque papilleux ; une grosse papille élevée, arrondie, placée sur le lumen de la cellule et non au sommet ; cellules inférieures rectangulaires 12-18 μ sur 9 μ. Nervure excurrente, dentée-papilleuse de la base au sommet, large de 30 μ.

Plante mâle : Feuilles caulinaires un peu plus larges et moins longuement acuminées que dans la tige stérile ; fleur terminale discoïde, folioles périgoniales très grandes 2-3 fois plus longues que les caulinaires, très étalées, parfois même squarreuses, acuminées, à peu près planes aux bords, très concaves à la base ; nervure excurrente, cellules inférieures rectangulaires, lisses, les suivantes papilleuses à papille située à l'angle supérieur de la cellule ; paraphyses très longues, claviformes. Plante femelle inconnue. »

La Réunion : Lépervanche, 1877. (Hb. Bescherelle).

A la suite de la description de *Ph. perigonialis* Besch., Bescherelle cite comme représentant son espèce 2 plantes collectées à La Réunion, l'une par Frappier, l'autre par Lépervanche. En réalité ces deux plantes sont tout-à-fait distinctes ; elles ont de commun la forme de la fleur mâle et le développement inusité des folioles périgoniales, mais elles diffèrent entièrement pour tout le reste. Bescherelle a donc confondu deux espèces sous le même nom de *P. perigonialis* B. Or, comme la description du *P. perigonialis* convient seulement à la plante de Frappier, que d'ailleurs c'est bien celle-ci que Bescherelle a eu en vue puisqu'elle est la seule qui soit fructifiée et qui figure sous le nom de *P. perigonialis* dans l'herbier des types légué par Bescherelle au Museum de Paris, on doit conserver le nom donné par Bescherelle à la plante récoltée par Frappier et celle de Lépervanche prendra le nom de *P. Bescherellei* Thér.

Le *P. Bescherellei* se distingue aisément de *P. perigonialis* par ses feuilles deux fois plus courtes et par la disposition toute particulière des papilles qui sont situées sur le milieu de la cellule et non sur la cloison intermédiaire.

A ces observations de M. Thériot j'ajoute que l'échantillon original de La Réunion que j'ai reçu de Bescherelle, sans nom de collecteur ni de localité, se composait de 2 uniques tiges, l'une stérile, l'autre mâle. Je ne pouvais soupçonner, à priori, que ces tiges ne provenaient ni du même collecteur, ni de la même localité, et j'avais pensé que, dans cette espèce, les feuilles des tiges mâles n'étaient pas identiques à celles des tiges femelles, stériles ou non. L'examen fait par M. Thériot de matériaux plus complets tranche la question et prouve qu'il y a eu en réalité confusion de 2 espèces différentes, dont l'une : *P. Bescherellei* Thér. s'éloigne plus de ses congenères que le *P. perigonialis* Besch., celle-ci très voisine de *P. submarchica* Besch.

Il y aura lieu d'ailleurs de réduire le nombre des espèces de *Philonotis* de notre Domaine. C'est ainsi que les *P. comorensis* C. Müll. et *P. cæspitans* C. Müll. ne peuvent être séparés spécifiquement du *laxissima* C. Müll (*). Les différences sont établies sur le port et la ramification, et l'on sait combien ces caractères sont peu stables chez les *Philonotis*, mais il n'y a aucune divergence anatomique appréciable. Le *P. tenuicula* Hpe ne parait être qu'un « forma depauperata » du même type général.

Le *P. mauritiana* Angstr. a une taille plus élevée et les feuilles un peu plus grandes, mais le reste concorde, et d'ailleurs mon ami Cardot et moi avons constaté à Madagascar des formes de transition entre cette espèce et le *P. laxissima* C. M. De même, d'après M. Thériot, le *P. luteo viridis* Besch. ne diffère du *P. mauritiana* Angstr. que par des caractères légers et il fait observer en outre que les *P. curvifolia* Besch. de La Réunion et *P. sparsifolia* Hpe sont extrêmement voisins.

Gen. **Pogonatum** P. Beauv.

P. Macei Thériot, in litt.

« Tige dressée haute de 20 mil. Feuilles inférieures et moyennes espacées, courtes, appliquées sur la tige, les comales plus longues (5 mil.) formant touffe, dressées appliquées à l'état sec, non crispées,

* M. Fleischer est arrivé à la même conclusion pour lé *P. comorensis* C. M.

étalées à l'état humide, à gaîne courte, large, ovale, à lame à bords relevés, entiers, acumen subobtus. Lamelles 40 composées de 6 séries de cellules, la terminale dilatée transversalement à bord libre, plein ou arrondi. Cellules de la partie vaginante carrées, les inférieures près de la nervure brièvement rectangulaires, cellules des bords de la lame carrées, 20-24 μ. Pédicelle long de 15 mil. Capsule cylindrique longue de 4 mil. ». (*Thériot* in litt).

Grande Comore : volcan du Kortala (alt. 600 mètres) MACÉ, 1900, (Hb. de Poli).

« Cette espèce paraît bien distincte de toutes celles connues dans les îles austro-africaines de l'Océan indien ».

P. Parisii Thériot, in litt.

« Tiges courtes, 1 cent. au plus. Feuilles molles dressées-étalées à l'état sec, non crispées, *planes*, lancéolées-ligulées, non dilatées et peu engainantes à la base (gaine très courte) dentées immédiatement au-dessus de la partie hyaline, longues de 4 mil. ; lamelles 40, peu élevées à 3-4 séries de cellules, la terminale arrondie, dilatée, lisse ; cellules de la base généralement carrées, les suivantes petites, longues de 9-12 μ, dilatées transversalement. » (Thériot in litt.).

Nossi Comba : MARIE (Hb. Bescherelle).

« Cette espèce rapelle par le tissu foliaire, les lamelles et la denticulation le *P. brachythecium* Besch. de La Réunion ; mais elle s'en distingue à première vue par le port, les feuilles planes, non crispées et la gaine très courte ».

CLADOCARPI

Gen. **Cryphæa** Mohr.

C. RUTENBERGII C. Müll.

Madagascar : Moramanga, DOOR, 1897, alt. 1000 mètres.

M. Brotherus a reconnu que l'échantillon original de *Renauldia dichotoma* C. Müll. malgré sa taille élancée et son port spécial doit être identifié avec *C. Rubergii*. Il considère aussi comme vraisemblable l'identité de ce dernier et du *C. laxifolia* Mitt. de l'Usagara.

C. *(acrocryphæa)* SUBINTEGRA Ren. Card.

M. Brotherus pense que cette espèce est à peine distincte spécifiquement de *C. madagassa* C. Müll. Lorsque nous l'avons fondée nous n'avions pu examiner d'échantillon de ce dernier que nous ne connaissions que par la description qui se réduit à ces quelques mots : « A præcedente (*C. Rutenbergii* C. M.) differt foliis integerrimis ». Or, si dans le *C. subintegra* les feuilles des rameaux julacés sont entières, celles d'autres rameaux sont moins imbriquées et distinctement dentées au sommet, (voir l'Atlas des Mousses de Madagascar, Planche 65).

Gen. **Erpodium**.

E. (*Leptocalpe*) **madagassum** Par. Ren. (Pl. XVI).— Glauco-viride. Caulis repens radiculis corticibus arcte adfixus, dense ramulosus, rami brevissimi, erecti, turgidi. Folia tereti-imbricata, humida erecta, sicca arcte adpressa, ovato-rotundata vel subcircularia, nonnunquam apice paululum attenuata, obtusata vel brevissime apiculata, 3/4-1 mil. longa, ecostata, marginibus planis, integerrimis. Cellulis plus minus, sæpe vix chlorophyllosis, apicalibus exacte hexagonis (diam. 16 μ), mediis et basilaribus paulo majoribus subhexagonis transverse dilatatis, oblatis 36-40 μ latis), maginalibus paulo minoribus transverse rectangulis. Fructus ex apice ramuli oriundus; fol. perich. decolorata, scariosa, thecam omnino includentia, arcte adpressa, caulinis duplo majora, 2 mil. longa, late ovata, apiculata vel parce attenuata e cellulis vacuis subelongate hexagonis apicibus acutis (56-58 μ longis) reticulata. Capsula immersa subsessilis, robusta, ovato-oblonga, 1 3/4 mil. longa, leptodermis, ore lato plicatulo interrupte laciniato, laciniis valde promimentibus. Annulus persistens peraltus, passim subduplex, e cellulis elongatis usque 70 μ longis compositus. Operculum et calyptra desunt.

Madagascar : province d'Antsirabe, vallée de la rivière Andrantsay, GALINON (Hb. Paris).

Genre nouveau pour Madagascar. Il serait utile de comparer cette plante à l'*E. grossirete* C. M. de la région zambézienne, dont nous ne possédons pas d'échantillons. La description de C. M. concorde en partie avec notre mousse ; cependant il n'y est pas fait mention de cellules foliaires dilatées transversalement, et ce qui est dit de la capsule « theca minuta », tandis que dans notre espèce elle est relativement très grosse, inspire des doutes sur l'identification possible des deux plantes.

Gen. **Braunia** Bryol. eur.

B. entodonticarpa C. Müll.

Grande Comore : pentes du volcan Kortala, alt. 600 mètres, Macé, 1900, (Hb. de Poli).

Espèce trouvée d'abord au Kenia dans l'Afrique équatoriale orientale. Genre nouveau pour notre Domaine.

PLEUROCARPI

Je crois utile d'indiquer ici, les déplacements génériques des espèces de notre Domaine, surtout en ce qui concerne celles de la famille des Neckéracées, afin d'établir la concordance avec les nouveaux genres fondés par MM. Brotherus et Fleischer.

Gen. **Pterobryopsis** Fleisch.

P. patentissima (Hpe) = *Garovaglia* in Prodr.

Gen. **Orthostichopsis** Broth.

O. sublivens (Besch.), **O. longinervis** (R. C.), **O. chrysoneura** (Hpe), **O. subimbricata** (Hpe), **O. debilinervis** (R. C.) = *Pilotrichella*, **O. scaberula** (R. C.) = *Porotrichum* in Prod.

Gen. **Squamidium** Broth.

S. biforme (Hpe) = *Pilotrichella* in Prodr.

Gen. **Aerobryopsis** Fleisch.

A. subpiligera (Hpe), **A. pseudo capensis** (C. M.), **A. crispicuspis** (Besch) = *Aerobryum* in Prodr.

Gen. **Aerobryidium** Fleisch.

A. lanosulum (C. M.) = *Aerobryum* in Prodr.

Gen. **Floribundaria** Fleisch.

F. floribunda (D. M.), **F. fulvastra** (Besch.), **F. floribundula** (C. M.), **F. patentissima** (C. M.) = *Papillaria* in Prodr.

Gen. **Trachypus** R. et Hsch.

T. lætus (R.C.), **T. appendiculatus** (R.C.) = *Papillaria* in Prod.

Gen. **Trachypodiopsis** Fleisch.

T. serrulata (Brid.) = *Trachypus* in Prodr.

Gen. **Calyptothecium** Mitt.

C. acutifolium (Besch.) = *Neckera* in Prodr., **C. Bescherellei** (Kiær.) = *Garovaglia* in Prodr.

Gen. **Homalia** Brid.

H. pygmæa (R. C.) = *Neckera* in Prodr.

Gen. **Pinnatella** (C. M.) Fleisch.

P. tamariscina (Hpe), **P. Geheebii** (C. M.), **P. Chenagoni** (C. M.) = *Porotrichum* in Prodr.

Gen. **Campylodontium** Doz. Molk.

C. mauritianum (C. M.) = *Lepyrodon* in Prodr.

Gen. **Trachyphyllum** Gepp.

T. fabronioides (C. M.), **T. Ferriezii** (Besch.), **T. Borgeni** (Kiaer), **T. dilatatum** (Ren.) = *Leptohymenium* in Prodr.

Gen. **Cyclodictyon** Mitt.

C. Hildebrandtii (C. M.), **C. Auberti** (P. B.), **C. borbonicum** (Besch.) = *Hookeria* in Prodr.

Gen. **Haplohymenium** Doz. Molk.

H. tenuissimum (Besch = *Pseudoleskea* in Prodr.

Gen. **Rauia** Mitt.

R. subfilamentosa (Kiaer) = *Pseudoleskea* in Prodr.

Gen. **Pterogoniella** Schimp.

P. madagascariensis Brid.

Madagascar : Andevorante, ad citrum, 1901, (Hb. Paris).

P. obtusifolia Ren. Card. — La fructification de cette espèce était encore inconnue, et la description doit en être complétée comme il suit :

Folia perich. lanceolata, integerrima, acuta, concaviuscula, superne marginibus involutis, evidenter costata. Capsula pallide lutescens leptoderma vix 1 mil. longa, sicca sub ore valde strangulata, madida ovata, in pedicello flavido 7-7 1/2 mil. alto, tortili, lævi erecta. Vaginula ovato-oblonga archegoniis vestita. Perist. dentes externi madidi conniventes, sicci intus convoluti, fusci, trabeculati, intus lamellosi, obtusi, linea divisuriali vix perspicua, apice hyalino granulosi ; processus papillosi medio angustissime fissi dentibus subæquilongi in membrana 1/3 dentium æquante positi, sicci inter dentes erecti. Sporæ minutæ, luteæ, læves. Cætera desunt. (Paris).

Madagascar : Ankazobe, Valalafotsy, C. fr., 1901, (Hb. Paris).

P. crassiretis Ren. Card. — Monoica, pallide vel lutescenti-viridis. Caulis procumbens, circa 1 cent. longus, teres, turgide foliosus, parce ramosus. Folia arcte imbricata, concava, plicata, circa 1 mil. longa, ovato-oblonga, brevissime acuminata, omnia ecostata, margini-

bus integris, late revolutis ; rete incrassato, cellulis superioribus parvis, irregulariter subrotundis, parietibus sinuosis, mediis angustis, oblongo-linearibus, supra-angularibus oblique seriatis, sublunatis, basalibus angulos versus 5-6, dilatatis, subvesiculiformibus, hyalinis vel luteis. Folia perichætialia externa brevia, intima oblonga, longius acuminata, integra. Capsula in pedicello brevi, 3-6 mil. longo, arcuato, erecta inclinatave, 1 mil. longa, oblonga. Peristomium simplex, dentibus erectis, albidis, angustis, 0,2 mil. longis, granulosis, obsolete trabeculatis. Operculum e basi convexa oblique longe subulatum. Calyptra cucullata apice rugosa. Sporæ magnæ, hirsutæ, 23-26 μ crassæ.

Madagascar : sine loco (Hb. Museum Paris).

Cette Mousse voisine de *P. madagascariensis* (Brid.) se distingue de l'échantillon original de cette espèce, rapporté par Dumont d'Urville de Madagascar, par ses feuilles plus serrées, plus étroitement imbriquées et surtout par le tissu foliaire composé de cellules à parois très épaissies, les moyennes étroites, sublinéaires, les suprabasilaires vers les angles très obliques, à parois flexueuses.

P. (?) undulata Ren. Card. — Pallidis viridis. Caulis repens, 3-4 cent. longus, ramis dense confertis, simplicibus, fastigiatis, crassiusculis, brevibus circa 5 mil. longis, erectis. Folia humida erecto-patentia, sicca subimbricata, oblongo-ligulata, subito breviter acuminato-apiculata, 1 mil. longa, 0,45 mil. lata, concava, interdum plicis duobus curvatis notata, marginibus e medio dentatis vel serrulatis (dentibus remotis, irregularibus, interdum patulis) apicem versus inflexis, undulatis, unde passim apiculo semitorto. Costa gemella longiuscula, nonnunquam simplici ad medium fere producta. Rete denso pallido, cellulis basilaribus linearibus, mediis longissime rhombeis sublinearibus, apicalibus brevioribus flexuosis, obtusis, parietibus incrassatis, omnibus lævibus, sed apice minute prominulis, alaribus paucissimis brevioribus et latioribus hexagono-quadratis ad angulos rotundatos haud excavatos auriculas minutissimas sistentibus.

Madagascar : forêt d'Analamazaotra, Rev. Camboué, 1890.

Cette espèce très voisine de *P. (?) fallax* R. C. de Diego Suarez s'en distingue par ses rameaux très courts, épais, simples, par ses feuilles nullement homotropes, à bords fortement ondulés au sommet par l'inflexion irrégulière des marges qui occasionne souvent une tortion de l'apicule. En outre les nervures sont plus longues et parfois remplacées par une seule branche atteignant le milieu.

Le même doute qu'il est difficile de dissiper en l'absence de fructifications, plane toujours sur la place générique de ces 2 espèces. Par le port et la forme des feuilles,

elles ressemblent beaucoup aux *Pterogoniella* ; mais le tissu est plus dense que dans ce dernier genre et les marges sont dentées. Sous plusieurs rapports elles se rapprochent des *Camptochæte* et c'est même sous ce dernier nom (avec doute) que le *P. fallax* R. C. est figuré dans l'atlas des Mousses de Madagascar.

Gen. **Prinodon** C. Müll.

P. ciliatus Besch.

Grande Comore: pentes du volcan Kortala, Macé, 1900 (Hb. de Poli).

Gen. **Hildebrandtiella** C. Müll.

H. endotrichelloides C. Müll.

Madagascar : forêt d'Analamazaotra, Rev. Camboué, 1890.
Grande Comore : pentes du Kortala, 190, Macé, (Hb. de Poli).

H. rotundifolia Ren.

La Réunion : sine loco (Hb. Bescherelle). Voir Prodrome page 296.

Gen. **Papillaria** C. Müll.

P. boivini Besch.

Grande Comore : pentes du Kortala, Macé, 1900 (Hb. de Poli).

P. africana C. Müll.

Madagascar : province de Betafo, Antsirabe, 1901, (Hb. Paris).

Le *P. Ankeriensis* Kiaer, Prodrome, page 192, ne paraît pas différer de *P. africana* C. M. ; il y a donc lieu d'ajouter à la localité d'Antsirabe, celles citées dans le Prodrome pour le *P. Ankeriensis* Kiaer.

Gen. **Floribundaria** C. Müll.

F. floribunda (D. M.).

Le *F. fulvastra* Besch. des Mascareignes n'est décidément pas assez distinct spécifiquement du *F. floribunda* D. M. Ce dernier, comme la plupart des espèces dont

l'aire de dispersion est très vaste, subit quelques légères modifications qui autoriseraient tout au plus la distinction de races régionales ou sous-espèces. C'est donc avec raison que M. Fleischer propose de fondre les 2 espèces.

Var. **madagassa** Ren. Card. — A planta typica borbonica differt foliis majoribus basi latioribus abruptius angustatis, longius acuminatis et rete basilari præcipue ad angulos, laxiore.

Madagascar : plateau d'Ikongo ; entre Savondronina et Ranomafana; Fianarantsoa; entre Vinanintelo et Ikongo, Dr Besson 1892 ; forêt d'Ambohimitombo, Dr Forsyth major, (Hb. Levier).

Cette variété, qui paraît répandue à Madagascar dans la zône des forêts, se rapproche parfois tellement des formes grêles du *F. pseudo fulvastra* C. M. (*F. patentissima* C. M.) que dans certains cas l'attribution des échantillons à l'une plutôt qu'à l'autre des deux espèces devient difficile.

F. patentissima (C. Müll.)

Cette espèce de l'ile de Saint-Thomé est tellement voisine du *F. pseudo fulvastra* C. M., comme je l'avais déjà constaté dans le Prodrome (page 195) qu'il semble préférable de les réunir, spécifiquement, ainsi que le propose M. Fleischer. Le Dr C. Müller m'a communiqué de Saint-Thomé des formes très grêles peu distinctes de la var. *madagassa* R. C. du *F. floribunda.* D'autre part se trouve à Madagascar (Fianarantsoa, Dr Besson ; Betsileo, Rev. Villaume) une forme spéciale si différente du type qu'on la prendrait à première vue pour une espèce propre et qui est caractérisée de la façon suivante :

Var. **squarrosa** Ren. Card. — A planta typica differt : cæspitibus densioribus, caulibus minus elongatis, crassioribus, densissime foliosis, foliis basi dilatatis raptim breviter acuminatis, apice squarrosis.

Gen. **Trachypus** R. et Hsch.

T. lætus (R. C.).
Madagascar : province de Betafo, Ambohitantely, 1901 (Hb. Paris).

T. appendiculatus (Ren. Card.).
Madagascar : Marohantsetra, baie d'Antongil, Mathieu (Hb. Cardot).

Gen. **Trachypodiopsis** Fleisch.

T. SERRULATA (Brid.).

Grande Comore : pente du Kortala, MACÉ, 1900 (Hb. de Poli).
Madagascar : Betsileo, Rev. VILLAUME, 1905 (Hb. Lacouture).

Gen. **Orthostichopsis** Broth.

O. SUBIMBRICATA (Hpe) Broth.

Madagascar : Ivohibe, 1901, PELLETIER; Moramanga, 1901; province d'Antsirabe, GALINON, 1903, (Hb. Paris).

O. LONGINERVIS (Ren. Card.) Broth.

Madagascar : forêt de Ambohimitombo, D[r] FORSYTH MAJOR, 1895, (Hb. Levier); forêt de Fito, PERROT 1897; Ivohibe, PELLETIER, 1901, (Hb. Paris); Betsileo, Rev. VILLAUME, 1904, (Hb. Lacouture).

Gen. **Pilotrichella** C. Müll.

P. PSEUDO IMBRICATA C. Müll.

Madagascar : Ikongo, D[r] Besson 1890 ; forêts du versant oriental, Girod Genet, 1897.

Cette espèce des Comores est nouvelle pour Madagascar.

Gen. **Aerobryopsis** Fleisch.

A. PSEUDO CAPENSIS C. Müll.

Les localités de Madagascar citées pour cette espèce dans le Prodrome restent douteuses et sont à supprimer ; elles se rapportent à *l'A. subpiligera* (Hpe) qui a les feuilles plus petites. Toutefois les deux espèces sont extrêmement voisines et parfois difficiles à distinguer. On rencontre fréquemment à La Réunion une forme de *A. pseudocapensis* C. M, dont le port est plus robuste, non plumeux, les feuilles beaucoup plus grandes et plus étalées que dans le type (V. majus R. C.).

A. SUBPILIGERA (Hpe).

Madagascar : province d'Antseranandrotsy, 1901 ; province de Betafo, Antsirabe (Hb. Paris).

Gen. **Aerobryidium** Fleisch.

A. LANOSULUM (C. Müll.).

Grande Comore : pentes du Kortala, MACÉ, 1900, (Hb. de Poli).

Gen. **Phyllogonium** Brid.

P. VISCOSUM P. Beauv.

Madagascar : forêt de Ambohimitombo, Dr FORSYTH MAJOR, Hb. Levier), 1894 ; Betsileo, Rev. VUILLAUME, 1904. (Hb. Lacouture). Nouveau pour Madagascar.

Gen. **Neckera** Hedw.

N. MADAGASSA Besch.

Madagascar : Ampasiamadinika (alt. 800 mètres), CHARBOTEL, 1904, (Hb. Paris).

N. BORGENI Kiaer.

Madagascar : province de Betafo, Antsirabe, 1901 (Hb. Paris) ; Betsileo, 1905, Rev. VILLAUME, (Hb. Lacouture) ; Ambohibeloma, Rev. CAMBOUÉ, 1906.

Gen. **Orthorrhynchidium** Ren. et Card. gen. nov.

Caulis primarius repens, radiculosus, corticibus arcte adfixus, foliis minimis, remotis, squamæformibus, concavis, triangulari-lanceolatis, cuspidatis enerviis prræditus. Caulis secundarius simplex, usque ad basin foliosus, frondem angustam, linearem, percomplanatam nititam

sistens. Folia 6-8 sticha sed valde complanata et inde pseudo-disticha, conferta, rigida, omnia naviculari-concava, lateralia conduplicata et equitantia, anguste oblonga, sublingulata, apice, breviter acuminata, recurvula, marginibus planis integris, costa tenui ad 2/3-3/4 producta, rete pallido, cellulis anguste linearibus subflexuosis, lævibus, achlorophyllosis, parietibus angustis, nec sinuosis, nec porosis, alaribus paucis brevioribus parum distinctis. Cætera ignota.

Ce genre diffère des *Calyptothecium* par les tiges secondaires courtes, simples, complètement feuillées et par le tissu non poreux. L'aspect général rappelle complètement celui des *Orthorrhynchium*; mais les feuilles sont en 6 ou 8 rangées et non vraiment distiques, leur sommet est acuminé et non obtus.

O. planifrons Ren. Card. (*Garovaglia planifrons* Ren. Par. in Rev. bryol.). (Pl. XVI). — Pallide vel læte viride, nitidum. Caulis repens denudatus corticibus adfixus; caulis secundarius erectus simplex 1-2 1/2 cent. altus. Folia frondem angustam linearem, complanatam sistentia, subdisticha, conferta, rigida, erecto-patula, conduplicato-navicularia subasymmetrica, anguste oblonga sublingulata, apice interdum subcucullata (apiculo extus recurvato), 1-1 1/2 mil. longa, integra vel vix sinuolata; costa pertenuis ad 3/4 producta; rete pallido delicatulo denso, cellulis linearibus interdum subflexuosis, apice acutis, lævibus, achlorophyllosis, parietibus angustis nec sinuosis nec porosis, alaribus rufescentibus amplioribus breviter rectangulis, apicalibus brevioribus, subporosis. Cætera desunt.

Madagascar : province de Betafo, Antoagazi (Hb. Paris).

Par le port, cette espèce rappelle l'*Orthorrhynchium Nietneri C. M.* de Ceylon (*Phyllogonium fulgens* Mitt. Fl. Ind. Or.); mais les feuilles ne sont pas exactement distiques et possèdent une nervure qui dépasse le milieu. Par ses caractères intimes elle se rapproche de C. Bescherellei (Pilotrichella) Kiaer, et en diffère par la foliation tout à fait aplanie comme dans les Phyllogonium, par les tiges secondaires simples, les feuilles subdistiques plus étroites et plus longues, par la nervure un peu plus longue, enfin par le tissu serré composé de cellules linéaires à parois minces, ni sinueuses, ni poreuses, non reliées entre elles par des traverses latérales.

Peu de temps après sa découverte à Madagascar, cette espèce a été retrouvée au Congo belge, sous une forme identique.

Gen. **Porotrichum** Brid.

P. MUCRONULATULUM C. Müll.

Madagascar : Betsileo, VILLAUME, 1906 (Hb. Lacouture).

Cette espèce a quelque analogie avec les *Orthostichopsis longinervis* R. C. *O. scaberula* R. C. et *O. debilinervis* R. C. (*Porotrichum palmetorum* Besch) qui affectent souvent dans leur facies la forme porotrichoïde. En ce qui concerne le *P. Robillardi* C. M. des Mascareignes auquel le *P. mucronulatulum* C. M. est comparé dans le Prodrome, il est difficile d'y voir autre chose qu'une forme grêle de *P. Comorense* C. M.

Gen. **Pinnatella** (C. M.) Fleisch.

P. Geheebii (C. Müll.) var. **regulare** Ren. Par.

Tige secondaire haute de 2-3 1/2 cent. Fronde étroite simplement pennée à rameaux raides étalés-dressés, régulièrement décroissants de la base au sommet, la nervure mesure 33 μ à la base ; feuilles caulinaires longues de 0,8 à 0,9 mil.

Le type des Comores, d'après un échantillon original reçu de M. Geheeb, a une taille plus réduite, des divisions courtes, simplement pennées, à rameaux très courts, étalés à feuilles petites.

Dans sa monographie des *Porotrichum*, le Dr N. C. Kindberg réunit le *P. Chenagoni* C. Müll. au *P. Geheebii* C. M. Sans doute les caractères qui les séparent ne sont pas de premier ordre ; cependant la fronde dilatée bipennée du *P. Chenagoni* C. M. lui donne un port différent qui permet de le distinguer à première vue.

Gen. **Campylodontium** Doz. Molk.

C. mauritianum C. Müll.

Madagascar : Montagne d'Ambre près Diego Suarez, Leloutre, 1899, Hb. Corbière).

Gen. **Entodon** C. Müll.

E. Rutenbergii C. Müll.

Madagascar : province de Betafo, Antsirabe, 1901 (Hb. Paris).

E. Felicis Ren. Card., var. **julaceus** Ren. Card.— A forma genuina differt ramis exacte julaceis et foliis cucullatis, haud complanatis.

Madagascar : Ambohimatsara près Ambositra, 1892, Rev. Berthieu.

E. Corbieri Ren. Card. — Monoicus, læte viridis, nitidus. Caulis

2-3 cent. longus, irregulariter pinnatus, ramis 4-6 mil. longis, compressis. Folia complanata *ovato-acuminata*, acumine obliquo, 1,25-1,50 mil. longa, concava, e medio tenuissime et remote, superne *distincte serrulata*, ecostata; cellulis linearibus, alaribus quadratis. Folia perichætialia vaginantia, ovato-lanceolata, longe cuspidata, 2 mil. longa. Capsula in pedicello pallido, 1,50-1,75 cent. longo, erecta symmetrica vel leniter incurvata, ovato-cylindrica. 3 mil. longa, sicca plicatula, ore angustato interdum obliquo. Peristomii dentes externi 0,3 mil. longi, obsolete trabeculati, *in dimidio superiore pluries pertusi*, *granulosi et longitudinaliter striatuli*, interni paulo breviores, *fissiles*. Sporæ *parvæ*, *læves*, 10-13 μ crassæ.

Madagascar : Montagne d'Ambre près Diego Suarez, Leloutre.

Cette plante qui nous a été amicalement communiquée par M. Corbière à qui nous sommes heureux de la dédier ressemble par le port aux *E. madagassus* C. Müll. et *E. Rutenbergii* C. Müll. Le premier, dont nous avons reçu par le Dr Kiær un échantillon stérile récolté dans les Monts Ankaratra par Borgen et vraisemblablement déterminé ou vérifié par C. Müller, n'est connu qu'à l'état stérile. La courte diagnose de cette espèce qui figure dans les *Reliquiæ Rutenbergianæ*, indique des feuilles étroites lancéolées, subdenticulées au sommet. En l'absence de tout renseignement sur le péristome, il est difficile de se former une idée bien nette de cette plante, qui paraît différer bien peu de *E. Rutenbergii* C. M.

Ce dernier est mentionné dans le même opuscule par la seule diagnose suivante: « A priori (*E. madagassus*) differt foliis serrulatis ». Nous tenons encore de feu le Dr Kiær un échantillon fertile de *E. Rutenbergii* collecté par Borgen dans les Monts Ankaratra. Les feuilles sont plus petites et plus étroites que dans *E. Corbieri* R. C.; mais surtout le péristome offre de notables différences. Les dents externes sont géminées, élargies à la base, non percées de trous et divisées dans le haut en deux branches subulées. Dans la moitié supérieure, elles sont marquées de stries obliques et dans la moitié inférieure, de stries transversales. Les processus sont entiers, sans ligne divisurale ; enfin les spores sont rugueuses et beaucoup plus grosses, mesurant 18-20 μ.

Gen. **Erythrodontium** Hpe.

E. Lacouturei Ren. Card. (Pl. xvii). — Monoïcum. Robustum, cæspites densi, bicolores, nunc smaragdino-virides, nunc rufo variegati, vel omnino fere vinoso-rufescentes, nitidi. Caulis repens radiculosus, flexuosus dense ramosus, rami julacei, rigidi, apice obtusi, erecti, 5-6 mil. longi. Folia densissime conferta, sicca arcte imbricata, humida turgide subimbricata, concava, breviter decurrentia, rotundata vel deltoideo-

rotundata, 1-1,2 mil. longa, 0,8-0,9 mil. lata in apiculum latum brevissimum erectum, haud recurvum coarctata subtiliter denticulata, enervia, plicis brevibus curvatis prædita. Cellulis mediis angustis, elongate rhombeis, 18-20 µ longis alaribus mediocriter numerosis majusculis quadratis, interdum oblatis, sat regularibus, recte seriatis. Folia perichætialia pallida vel plus minus rufescentes, intima perlonga in cuspidem longam subintegram producta. Capsula in pedicello flexuoso, circa 15 mil. longo, crasso pallide rufescente complanato subcanaliculato erecta, oblongo cylindrica, 2-2 1/2 mil. longa, sicca irregulariter plicata, pallide rufescens. Peristomium deest.

Madagascar : Fianarantsoa, Rev. Villaume, 1905, (Hb. Lacouture).

Des deux espèces du continent africain auxquelles on peut comparer cette espèce 1° *subjulaceus* C. Müll. en diffère à première vue par un port plus grèle, ses rameaux plus longs, incurvés, par les cellules moyennes plus courtes ; 2° *E. Engleri* Broth. dont la taille est à peu près aussi robuste, s'en distingue par sa couleur entièrement verte, ses feuilles moins densément imbriquées, moins grandes et surtout moins larges, par les cellules alaires plus nombreuses, remontant plus haut le long des marges, plus petites, moins régulièrement sériées, enfin par la capsule un peu plus allongée. Le genre *Erythrodontium* est nouveau pour Madagascar.

Gen. **Trachyphyllum** Gepp.

T. Ferriezii (Besch.) var. **abbreviatum** Ren. Card. — A planta normali differt, cæspitibus densioribus intertextis, ramis brevibus, obtusis, crassiusculis, arcuatis, foliis minoribus breviter acuminatis.

Madagascar : paraît répandu sur le versant du Mozambique où cette forme croît parfois sur la terre tandis que le type est toujours corticicole.

Le *T. Ferriezii* ne peut guère être considéré que comme une sous-espèce du *T. fabronoïdes* C. M. Cette dernière espèce varie peu dans les Mascareignes ; ses rameaux sont plus longs, plus effilés, tandis que c'est la race du T. Ferriezii qui domine à Madagascar surtout sur le plateau central et le versant du Mozambique où par suite de périodes de sécheresse, elle devient polymorphe et se présente souvent sous des formes trapues dont le port est bien différent de celui du type. Cependant malgré la prédominance du *T. Ferriezii*, quelques formes du plateau central et de la zone supérieure des forêts m'ont paru bien peu distinctes du *T. fabronioïdes* C. M. type.

Gen. **Stereophyllum** Mitt.

S. LIMNOBIOIDES Ren. Card.

Madagascar : province de Fianarantsoa, Saovano, CROLL, 1900, (Hb. Paris).

Nouveau pour Madagascar.

Gen. **Fabronia** Raddi.

ANALYSE DES ESPÈCES

1.	Feuilles linéaires très longuement ciliées dès la base, cellules linéaires, les alaires non différenciées. Péristome nul..............	*F. Persooni* Schwgr.
	Feuilles ovales ou lancéolées, cellules rhombées, les alaires différenciées. Péristome simple..................................	2.
2.	Feuilles ovales, obtuses, entières...........	*F. Motelayi* Ren. Card.
	Feuilles aiguës cuspidées....................	3.
3.	Feuilles ciliées.............................	4.
	Feuilles subentières ou dentées, non ciliées..	5.
4.	Feuilles lancéolées ou oblongues-lancéolées insensiblement rétrécies..................	*F. Campenoni* Ren. Card.
	Feuilles ovales contractées en une cupide courte..................................	*F. Villaumii* Ren. Card.
5.	Feuilles grandes (long. 0,75-1 mil., larg. 0,25 mil.) oblongues ou ovales à nervure longue et assez forte dépassant le milieu..........	6.
	Feuilles plus petites à nervure plus faible atteignant à peine le milieu..................	7.
6.	Feuilles insensiblement rétrécies, tissu épaissi	*F. crassiretis* Ren. Card.
	Feuilles contractées en une cuspide courte, tissu non épaissi........................	*F. Guienzii* Hpe.
7.	Feuilles insensiblement rétrécies acuminées cuspidées................................	8.
	Feuilles contractées en une subule fine plus ou	

moins longue..........................	9.
8. Feuilles lancéolées ou oblongues-lancéolées longuement et finement cuspidées, dentées assez fortement dans les 2/3 inférieurs, presque entières dans le 1/3 supérieur. Capsule relativement grande, oblongue.......	*F. Vallis gratiæ* Hpe.
Feuilles oblongues ou ovales-oblongues brièvement acuminées, faiblement denticulées.	*F. fastigiata* Ren. Card.
9. Feuilles oblongues lancéolées fortement dentées assez longuement cuspidées. Capsule petite subglobuleuse.....................	*F. Garnieri* Ren. Par.
Feuilles ovales ou oblongues contractées en une cuspide courte, faiblement denticulées	*F. Lachenaudi* Ren.

F. Villaumii Ren. Card. (Pl. XVIII.) — Monoica. Minutula. Caulis repens, rami brevissimi 1 mil. longi, crassiusculi, apice obtusi. Folia densissime conferta, imbricata late ovata, 0,55 mil. longa, 0,25 mil. lata, subito in cuspidem longiusculam coarctata; marginibus ciliatis; costa basi crassiuscula ad medium producta ; cellulis mediis 40-43 μ longis. Folia perichetialia brevia 0,4 mil. longa, ovata, alis inflexis concava, ex apice valde eroso-dentato, subito in apiculum producta. Capsula in pedicello curvato 3 mil. longo ovata, collo distincto siccitate rugoso instructa, ore aperto incrassato. Peristomii dentes 19 mil. longi late lanceolati, obtusi medio inferiore transverse striolati, superne longitudinaliter punctulati. Membrana exothecii e cellulis rectangulis subregularibus parietibus parum undulatis composita. Sporæ valde muricatæ inæquales 16-23 μ crassæ.

Madagascar : Fianarantsoa, ad terram saxosam cryptarum, Rev. VILLLAUME 1904 (Hb. Lacouture).

Cette espèce se distingue facilement du *F. Campenoni* Ren. Card. qui a comme elle les marges ciliées, par les feuilles ovales contractées en une cuspide médiocre et par la nervure plus épaisse à la base. Le *F. Campenoni* a en outre les rameaux plus allongés, plus grèles, flexueux d'un aspect soyeux et la capsule subglobuleuse. (Pl. XVIII).

F. Garnieri Ren. Par. (Pl. XIX). — Monoica. Minuta. Cæspites depauperati ad cortices duras sparse crescentes. Rami graciles perbreves sericei. Folia brevia 0,45 mil. longa, oblonga vel oblongo-lanceolata sat rapide in cupidem longiusculam angustata, marginibus regulariter serratis, haud ciliatis ; costa tenella ad medium vel sæpius infra disso-

luta. Cellulis mediis rhombeis 56-59 μ longis. Folia perichætialia oblonga breviter cuspidata apice denticulata, 0,65 mil. longa. Capsula in pedicello curvato 1 1/2 mil. longo, late ovata subglobosa. Peristomii dentes 0,12 mil. longi obtusissimi, transverse striati superne irregulariter punctulati. Membrana exothecii e cellulis sat regulariter rectangulis parietibus minute undulatis composita. Sporæ granulosæ inæquales 16-19 μ crassæ.

Madagascar : province de Betafo, rive droite de la Mania (Hb. Paris).

Cette espèce très voisine de *F. Vallis-gratiæ* Hpe du Cap. en diffère par ses feuilles plus courtes, plus rapidement rétrécies en une subule moins allongée, par les marges plus régulièrement dentées dans le tiers supérieur, enfin par la capsule plus petite subglobuleuse. Dans le *F. Vallis gratiæ* Hpe, les feuilles sont plus étroites, lancéolées et longues de 0,75 mil. ; en outre les spores paraissent un peu plus petites, ne dépassant pas 16 μ. Il est possible toutefois que cette plante ne soit qu'une race régionale ou sous-espèce de *F. Vallis gratiæ* Hpe. (Pl. XVIII).

F. Lachenaudi Ren. (Pl. XVII). — Monoïca. Pallide viridis cæspites laxiusculi sat extensi. Caulis radiculosus repens, rami flexuosi vel curvuli. Folia sat dense conferta apice subsecunda e basi ovata brevi sat subito breviuscule tenuiter cuspidata, 1/2 mil. longa, minute irregulariter denticulata, costa medium versus evanida ; rete pallide luteo sat pellucido, utriculi primordialis vestigio conspicuo, cellulis alaribus quadratis, cæteris elongate rhombeis mediocriter amplis. Folia perig. concave apice grosse eroso-dentata. Antheridia 3-4. Folia perich. minuta, semi-vaginantia ovato-cuspidata, denticulata. Capsula in pedicello pallido 3 1/2 mil. longo ovato-globosa, ore dilatata. Membrana exothecii e cellulis iregularibus valde sinuoso-undulatis composita. Sporæ majusculæ 19-23 μ crassæ. Peristomium deest.

Madagascar : province d'Ankazobé, district de Fihaounana (Hb. Paris).

Cette espèce, qui se rapproche par le port des *F. Vallis Gratiæ* Hpe du Cap et *F. Campenoni* R. C. de Madagascar, s'en distingue nettement par les feuilles courtes, plus larges, ovales à la base, rapidement contractées en une cuspide fine et médiocre, faiblement denticulées, nullement ciliées ou dentées ; elle diffère des *F. fastigiata* R. C. et *F. crassiretis* R, C. par le port et la forme des feuilles. D'autre part le *F. Guienzii* Hpe du Cap a les feuilles du double plus grandes, plùs longuement nerviées, les cellules plus amples, etc.

Gen. **Lepidopilum** Brid.

L. Corbieri Ren. Card. (Pl. xxi). — Monoïcum, pallide viride, robustum. Cespites laxi, plagiothecioidei. Caulis depressus, 2-4 cent. longus, simplex, rarius parce ramosus. Folia lateralia *remotiuscula*, patula, complanata, flexuosa, subrecurvata, basi rotundata, 2 mil. longa, paulisper asymmetrica, ovata vel oblonga sat subito acuminata, *acuta*, interdum breviter et tenuiter cuspidata, elimbata, *e medio denticulata*, costis binis subæqualibus paulo ultra medium productis, cellulis elongate subhexagonis, mediis 4-6 longioribus quam latioribus, utriculo primordiali conspicuo. Folia dorsalia latiora, breviora, late ovata, subito breviter cuspidata, subintegra, costis binis vix ad medium productis. Folia perichætialia multo minora integra, ecostata. Capsula in pedicello *brevi, circa 5 mil. longo*, pallido, *e medio scabro inclinata* vel *horizontalis, subcylindrica*, 1,25 mil. longa, castanea, *collo longo defluente instructa*, sub ore leniter constricta. Exostomii dentes siccitate intus curvati, 0,4 mil. longi, transverse striati, linea divisurali hic illic late aperta, *marginibus sublævibus, haud cristatis*; endostomii processus e membrana usque ad medium versus dentium producta anguste lanceolati, integri, æquilongi, haud rimosi, erecti; cilia singula. Sporæ læves, 25 μ crassæ.

Madagascar : Montagne d'Ambre près Diego Suarez, Leloutre, 1899 (Hb. Corbière).

Voisin par le port du *L. Darutyi* Besch., de Maurice, mais en diffère par les feuilles plus espacées, aiguës, par le pédicelle plus court, par la capsule longue et étroite, munie d'un long col défluent, et par les dents de l'exostome dépourvues de crêtes marginales.

Le *L. furcatum* Mitt., de Ceylan, a aussi quelque ressemblance avec notre plante ; mais les feuilles sont plus étroites, plus longuement cuspidées, le tissu est plus serré, le pédicelle de moitié plus court, la capsule plus renflée, plus courte, longue seulement de 1 mil.

On ne peut d'ailleurs confondre le *L. Corbieri* avec les autres espèces des îles austro-africaines, dont le système végétatif paraît déjà, à première vue, moins développé. Il en diffère en outre par les caractères suivants :

1° du *L. diversifolium* Ren. et Card. par sa taille plus grande, la forme et la dentelure des feuilles.

2° du *L. Isleanum* Besch. par les tiges divisées, et par le pédicelle plus long, scabre dans toute la moitié supérieure.

3° du *L. flexuosum* Besch. par les feuilles beaucoup plus grandes, le pédicelle plus court, la capsule horizontale et les dents de l'exostome dépourvues de crêtes marginales.

L. subrevolutum Ren. Card (Pl. xx). — Monoicum. Cespites pallidi sat densi. Caulis prostratus brevis, ramis vix 10 mil. longis. Folia sat dense conferta haud curvata sicca flexuosa, lateralia parum asymmetrica, oblonga 1 1/4 mil. longa, 1/2 mil. lata, apice sat raptim brevi acuminata, dorsalia angustiora sensim longius angustata, marginibus pro more revolutis superne minute denticulatis vel subintegris. Costis binis ad medium productis. Rete sat denso, cellulis mediis elongate hexagonis utriculi primordialis vestigio plus minus repletis. Folia perichætialia multo minora, hyalina, intima integra longiuscule cuspidata. Capsula in pedicello crasso pallide rubello flexuoso, vix 10 mil. longo superne tuberculoso, horizontalis 1 1/4 mil. longa fusco-purpurea oblonga collo instructa sicca sub ore contracta. Exostomii dentes 0,38 mil. dense trabeculati, trabeculis arcuatis prominentibus, marginibus valde cristatis, linea media in 3/4 longitudinis late aperti, processus haud fissi. Membrana exothecii e cellulis majoribus contexta; operculum alte convexum rostratum; Calyptra pallida apice fulva laciniata.

Madagascar: forêt de Analamazaotra, Rev. Camboué, 1890.

L. Chenagoni Ren. Card. — Monoicum. Caulis erectus 1, 5 cent. longus inæqualiter pinnatus, rami 5 mil. longi patuli. Folia laxiuscule conferta, humida erecto-patentia, parum reflexa, sicca flexuosa, dorsalia elongate lanceolata 1 1/2-1 3/4 mil. longa sensim longe acuminata, lateralia asymmetrica, interdum apice sat raptim acuminata; marginibus superne leviter sed acute serratis; costis binis irregularibus ad medium productis, non nunquam vix notatis; cellulis in medio inferiore hyalinis, basilaribus elongatissime subhexagonis fere linearibus, tenuiter limitatis, mediis elongate rhombeis angustis, superioribus (in foliis lateralibus) brevioribus rhombeis vel subellipticis, crasse et sub apice crassissime limitatis. Pedicellus rubellus tenuis 5-7 mil. longus, flexuosus; capsula vetusta obliterata, parvula pendula. Cætera desunt.

Madagascar : Montagne d'Ambre près Diego Suarez, Chenagon, 1890.

L'exiguité de notre échantillon ne permet pas de donner une description plus complète. Toutefois cette espèce par la forme de ses feuilles et leur texture (cellules petites, les inférieures étroites et allongées) ne peut être confondue avec

aucune autre de notre Domaine. Elle ne pourrait guère être comparée qu'au *L. Humbloti* Ren. Card. de la Grande Comore qui en diffère d'ailleurs essentiellement par ses feuilles beaucoup plus finement acuminées, subulées, entières et énerves.

Gen. Cyclodictyon Mitt.

C. Auberti Pal. Beauv. — Dentes exostomii 0,40-0,42 mill. longi; linea divisurali usque ad 3/4 longitudinis late aperti, dense trabeculati, trabeculis valde prominentibus (marginibus alte cristatis) apice decolorato papillis acutis hirsuto. Processus regulariter inter articulationes rimosi, apice papillosi. Sporæ minimæ 6-9 μ crassæ.

Madagascar : Beteileo, Villaume 1904; Ambohibeloma, Rev. Camboué, 1906, (Hb. Lacouture).

Cette espèce doni je n'avais reçu que quelques maigres échantillons du littoral oriental, paraît assez répandue dans les localités précitées où elle se développe sur la terre en larges touffes fertiles. Aucune autre espèce de Cyclodictyon n'a encore été constatée à Madagascar.

Gen. Callicostella C. Müll.

C. **Perroti** (Ren. Card.) Paris. (*Callicostella heterophylla* Ren. Card.)

Le nom de *C. heterophylla* ayant été déjà donné par Aongström à une espèce de l'île S. José, un changement de nom s'imposait pour l'espèce de Madagascar.

Gen. Rhacopilum P. Beauv.

R. madagassum Ren.

Madagascar : forêt de Ambohimitombo, Forsyth major, 1894 (Hb. Levier). Ambohibeloma, Rev. Camboué, 1906 (Hb. Lacouture).

Var. **grandistipulaceum** Thér. — Foliis stipulariis multo majoribus, foliis caulinis fere æmulis, brevius cuspidatis.

Madagascar : Betsileo, Rev. Villaume (Hb. Lacouture).

R. plicatum Ren. Card.

Grande Comore : pentes du volcan Kortala, Macé, 1900, (Hb. de Poli).

M. Thériot a reconnu qu'une plante de l'Usambara distribuée sous le nom de *R. capense* C. M. avant la fondation du *R. plicatum* R. C. appartenait à cette dernière espèce. Or comme j'avais étudié le R. capense C. M. d'après l'échantillon de l'Usambara, il s'en suit que la note descriptive publiée dans le Prodrome (page 269) ainsi que les figures relatives à cette espèce dans l'Atlas des Mousses de Madagascar doivent être annulées. Le véritable *R. capense* C. M. que j'ai pu étudier depuis sur des échantillons du Cap et du Natal diffère essentiellement du *R. plicatum* R. C. par ses stipules élargies et cordiformes à la base.

Gen. **Pseudoleskea** Br. et Schimp.

P. obtusiuscula Ren. Card. (Pl. xxii). — Pallide viridis. Cæspites humiles, depressi, densiusculi. Caulis repens passim radiculosus, inortinate divisus, rami, graciles, julacei, incurvati. Folia humida erecto-patentia, sicca arcte appressa 0,6 mil. longa, ovata brevissime et obtiuscule acuminata, basi breviter decurrentia, marginibus planis vel infima basi revolutis, superne minutissime denticulatis vel basi subintegris; costa paulo ultra medium producta. Cellulis elongate subhexagonis duplo longioribus quam lat., utriculi primordialis vestigio flexuoso repletis, alaribus oblate quadratis, omnibus fere lævibus, parietibus haud incrassatis. Folia perichætialia erecta oblonga acuminata, intima 1 mil. longa, ecostata, apice remote denticulata vel integra pallide et elongate texta. Capsula in pedicello brevi, 2 1/2 mil. alto erecta, minuta, 1 mil. longa. Operculum convexum sat longe curvirostratum.

Madagascar : Fianarantsoa, ad truncos, Rev. Villaume, 1904, (Hb. Lacouture).

Cette espèce que l'on peut comparer au *Ps. claviramea* C. Müll. du Cap s'en distingue immédiatement par un port plus grêle, par ses rameaux filiformes non épaissis au sommet, par ses feuilles plus petites non cordées à la base à nervure dépassant peu le milieu, enfin par ses cellules nettement anguleuses, subhexagones à parois non épaissies. Le pédicelle est aussi plus court et la capsule plus petite.

Gen. **Thuidium** Schimp.

T. SUBSCISSUM C. Müll.

Madagascar : Maintirano sur la côte du Mozambique (Hb. Paris).

T. CHENAGONI C. Müll.

Madagascar : pays des Baras, cercle d'Ivondro, Saorano, 1900, (Hb. Paris) ; province d'Ambosika, vallée : pleurs des Bœufs, Savelli, 1904, (Hb. Paris).

Cette espèce de Diego Suarez est comparée dans le Prodrome au *T. subscissum* C. M. dont elle est distincte ; elle paraît surtout voisine de *T. perscissum* C. M. d'Anjouan et de Mayotte.

T. trachynoton Ren. Par. — Cæspites laxi lutescentes inter alios muscos vigentes. Caulis 2-4 cent. longus, flexuosus simpliciter et irregulariter pinnatus, paraphyllis densis brevibus. Folia caulina erecta vel apice subsecunda, e basi late ovata cordata raptim longiuscule acuminata (long. 3/4-1 mil.), plicatula, marginibus eroso papillosis vel denticulatis recurvis. Costa valida dorso spinulosa usque apicem versus fere continua. Folia ramea incurvata ovato-vel oblongo-acuminata denticulata, 1/2 mil.longa, evanidinervia, cellula apicalis emarginata bipapillosa, omnia pallide et distinctissime reticulata, cellulis oblongo-ellipticis papilla unica magna dorso valde et acute prominente ornatis. Folia perichætii (haud evoluti) externa breviora squarrulosa, intima erecta oblongo-lanceolata in acumen loriformem producta, 1 1/4 mil. longa, usque ad apicem fere tenuiter costata, marginibus passim revolutis plus minus distincte crenulatis vel remote denticulatis, non ciliatis, lævibus haud plicatis. Capsula immatura 1 1/2 mil. longa, operculum rugulosum. Pedicellus pallide purpureus 1 1/2 cent. longus, lævis. Cætera inquirenda.

Madagascar : province de Betafo, rive droite de la Mania, GALINON, 1901 (Hb. Paris).

Cette espèce se distingue à première vue du *Th. versicolor* Hrsch. du Cap par un port plus robuste, les touffes très lâches, les tiges beaucoup plus longues, simplement pennées, pas les feuilles caulinaires et raméales du double plus grandes, plus

longuement acuminées. Elle a aussi des rapports avec le *Th.borbonicum* Besch. dont elle diffère par le port tout autre, lâche, plus robuste, les tiges plus longues simplement pennées, les feuilles caulinaires plus grandes dressées appliquées, par le tissu plus transparent, par la saillie plus forte et aculéiforme des papilles dorsales, par le pédicelle un peu plus court. Elle ressemble par le port au *Th. tenuisetum* R. C. du Congo, mais ce dernier a les feuilles crispées, plus brièvement acuminées, les papilles dorsales peu saillantes, les folioles périchétiales 2 fois plus longues, ciliées.

Gen. **Brachythecium** Sch.

B. ATROTHECA Duby.

Madagascar: province d'Andevorante, bords de l'Iaroka à Marovato, 1901, (Hb. Paris); Betsileo, Rev. VILLAUME; Ambohibeloma, Rev. CAMBOUÉ, 1906 (Hb. Lacouture).

Cette espèce est surtout répandue dans la zone supérieure des forêts où les tiges s'allongent, s'étalent et deviennent assez régulièrement pennées. Sur les argiles rouges du plateau central croît une forme plus trapue à ramification courte à touffes encombrées de terre à la base.

B. BORGENI Hpe.

Madagascar: Betsileo, Rev. VILLAUME, 1906, (Hb. Lacouture).

Cette espèce me semble bien difficile à distinguer à l'état stérile du *B. atrotheca* Duby. A l'état fertile, je rapporte au *B. Borgeni* Hpe les formes d'une taille plus réduite à touffes assez denses, ne s'allongeant pas en tiges étalées et pennées, à capsule *courte dressée* ou presque dressée, à peine incurvée, ne noircissant pas avec l'âge. Dans l'espèce voisine la capsule est allongée, parfois horizontale, fortement incurvée et à la fin noirâtre.

B. Mittenii E. G. Britton et Ren. — Caulis circa 4 cent. longus apice flagellato-attenuatus, sat dense et inordinate pennatus. Folia nitida dense conferta erecto-patentia, rigidiuscula, caulina 1 1/2 mil. longa, e basi late ovata deltoidea longiuscule acuminata, cuspidata, ramea angustiora, oblongo-lanceolata, biplicata, marginibus planis, toto ambitu dense et minute denticulata. Costa usque ad 2/3 vel 3/4 producta. Rete denso hypnoideo, cellulis, linearibus 8-12 longioribus quam lat. vermicularibus sæpe flexuosis apicibus pro more obtusiusculis et tenuiter prominulis, basilaribus laxioribus, elongate-subbexagonis, alaribus numerosis, granulosis quadratis vel breviter rectangulis. Cætera desunt.

Madagascar: sine loco nec nomine in Hb. Mitten.

Cette espèce qui m'a été gracieusement communiquée, par Mrs. E. G. Britton, du Botanical Museum de New-York qui possède l'herbier de Mitten, diffère essentiellement des *B. Borgeni* Hpe et *B. atrotheca* Duby de Madagascar et du *B. implicatum* Mitt. du Natal par son tissu foliaire beaucoup plus dense, vermiculaire. Dans ce dernier, les feuilles sont d'ailleurs entières. A première vue le *B. Mittenii* se distingue de ces espèces voisines par ses feuilles raméales moins serrées, plus raides et plus étalées, fortement plissées à l'état sec. En l'absence de fructifications, il est difficile de décider si cette espéce est un *Brachythecium* ou un *Eurhynchium.*

Gen. **Sematophyllum** Mitt.

S. STELLATUM Ren. Card.

:*Madagascar :* province d'Andevorante, forêt de Fito, PERROT, (Hb. Levier).

Gen. **Acanthocladium.**

A. FLEXILE (Ren. Card.) (*Sematophyllum* Subg. *Trismegistia* R. C. in Prod. Madagas.)

Madagascar : Anosibe, VERDOLIN, 1901, (Hb. Paris) ; Betsileo, Rev. VILLAUME, 1905 ; Imano. Rev. Camboué, 1906, (Hb. Lacouture).

Tous ces échantillons appartiennent à la forme contractée à laquelle il est fait allusion dans le Prodrome (page 235) et qui, à en juger par ces nouveaux apports, représente plutôt le type, tandis que la description princeps du Prodrome s'applique à la forme émettant des divisions allongées flexueuses à feuilles peu serrées plus étalées. Dans le type, les touffes sont plus denses, les tiges entrelacées, les rameaux courts à feuilles plus serrées subimbriquées s'enroulant parfois un peu en pointe à l'extrémité.

L'espèce se distingue d'ailleurs de ses congénères de notre Domaine par les cellules alaires non dilatées, petites, carrées, généralement remplies de granulations. Malgré cette particularité qu'elle possède en commun avec A.Trichocoleum C.M. du Kilimandjaro, elle n'est pas moins bien à sa place dans ce genre qui a été formé du Subgenus *Trismegistia* du genre *Sematophyllum* Mitt. et qui comprend dans notre Domaine, outre *A. flexile* R. C., *A. Rutenbergii* (C. M.), R. C. *A. protensum* Ren. Card. *A. Bessoni* R. C.

Gen. **Rhaphidostegium** Schimp.

R. Duisaboanum Besch. var. **argillicola** Ren. Card. — A planta normali differt cæspitibus densioribus, ramis brevibus, erectis, foliis haud subsecundis, multo minoribus, cellulis mediis brevioribus, alaribus minus evolutis, capsula plerumque subglobosa. Forsan species propria.

Madagascar : Tananarive sur la terre argileuse, Dorr, 1897.

R. sinuosulum Besch.

Madagascar : Ambositra, Rev. Villaume, 1906 ; Ambohibeloma, Rev. Camboué, 1906, (Hb. Lacouture).

Cette espèce de La Réunion est nouvelle pour Madagascar.

Gen. **Trichosteleum** Mitt.

T. læviusculum Ren. Card. — A *T. Perroti* Ren. et Card. differt: foliis breviter acuminatis concavis, marginibus inflexis, papillis dorso vix prominentibus sparsis, interdum obsoletis, reteque pallidissimo, cellulis angustioribus, longioribus. Pedicellus superne et capsula in dimidio inferiore tuberculosi. Peristomium et sporæe ut in *T. Perroti*.

Madagascar: forêt de Fito, district de Tamatave, Perrot, 1894, Hb. Levier).

T. microdontium Besch. var. **megapterum** Ren. Card. — A planta typica borbonica differt : foliis longius cuspidatis, apice flexuosis, cellulisque alaribus 3-5, maximis, longissimis. Capsula oblonga. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 103, fig. 2).

Madagascar : forêt d'Analamazaotra, Rev. Camboué et Campenon).

T. Perroti Ren. Card. var. **eurydictyon** Ren. et Card. — A forma normali differt rete laxiore, e cellulis multo latioribus hexagono-subrhombeis composito. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 104, fig. 2).

Madagascar: île Sainte-Marie, Charly Darbould, 1893.

T. LEPTORHYNCHUM (Brid.) Ren. Card. var. **madagassum** Ren. Card. — A planta typica borbonica differt: habitu paulo humiliore, foliis minoribus, falciformibus, valde curvatis, dorso evidentius papillosis, capsula breviore, torulosa, exostomii dentibus brevioribus, denique sporis minoribus (11-12 μ, loco 22-23 μ). (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 106, fig. 2).

Madagascar: forêt d'Analamazaotra, Rev. CAMBOUÉ et CAMPENON, 1890.

Cette forme est bien distincte du type de La Réunion. Les dents de l'exostome n'atteignent guère en longueur que 0,29 mil. au lieu de 0,47 dans le type. Les parois des cellules de l'exothèque sont très épaissies et présentent des renflements noduleux qui les rendent irrégulières, tandis que dans le type, ces renflements sont nuls ou à peine marqués. Sous divers rapports, cette forme se rapproche beaucoup du *Raphidotesgium Pervillei* (Sch.) Besch. et n'en diffère que par les papilles dorsales des feuilles distinctement saillantes, par les folioles périchétiales et le pédicelle plus allongés. Il faut remarquer que dans le *T. leptorhynchum* de La Réunion les papilles dorsales sont faiblement indiquées et parfois à peine visibles, de sorte que, sans un examen attentif, on risquerait de prendre cette espèce pour un *Raphidostegium*.

T. BORBONICUM (Bel.) var. **brachycarpum** Ren. Card. — A planta typica borbonica differt: cespitibus intense viridibus, foliis brevioribus, magis hamatis capsulaque breviore. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 107, fig. 1).

Madagascar: Diego Suarez, CHENAGON, 1890.

C'est aussi à cette forme qu'il faut rapporter le *Sigmatella* (*Thelidium*) *tamatavensis* C. Müll. in herb. Levier, collecté à Fénérive par Perrot en 1896.

Gen. **Taxithelium** Spruce.

T. (*Oligostigma*) **serratum** Ren. Card. — Laxe cæspitosum, pallide vel lutescenti-viride. Caulis repens, corticibus radiculis glomeratis adfixus, flexuosus, 5-8 cent. longus, sat regulariter ramosus, ramis compressiusculis, 5-8 mil. longis. Folia erecto-patentia, subcomplanata, concava, enervia, 1 mil. longa, ovato-acuminata, *marginibus jam e basi apicem versus grossius serratis;* cellulis oblongo-rhombeis, *medio papilla unica maxima ornatis*, *papillis dorso valde cylindraceo-prominentibus, cellulis alaribus 2-3 vesiculosis, luteis*. Capsula in pedicello lævi, purpureo, tenui, circa 25 mil. longo, horizontalis, arcuata, elongate oblonga, 1,50 mil. longa, sicca sub ore leniter constricta, operculo *alte conico*.

Madagascar : forêts aux environs de Mahambo, Perrot 1890 ; sine loco (Hb. Rev. Friren) ; île Sainte-Marie, Perrot 1897 ; Fenerive, Perrot 1896. (Hb. Levier sub. nom *Sigmatella* (*Papillidium*) *taxicaulioides* C. M. in litt. ad Cl. Levier).

Comores : *Anjouan*, Lavanchie (Hb. Muséum Paris).

Espèce bien distincte par les feuilles fortement dentées en scie, les cellules unipapilleuses, à papilles fortement saillantes sur la face dorsale et les cellules alaires vésiculeuses, colorées, comme dans les *Trichosteleum*. Dans les *Taxithelium* de la région connus jusqu'à ce jour, les cellules sont munies de papilles très petites, disposées en série et les cellules des angles ne sont pas vésiculeuses. Le *Taxithelium hirtellum* Par. Ren. seul a les papilles un peu grosses et vaguement sériées, de sorte que le *T. serratum* Ren. Card. occupe une place toute spéciale dans le genre *Taxithelium*, constituant un type intermédiaire entre ce dernier genre et les *Trichosteleum*, mais ne pouvant pas être réuni à celui-ci à cause de l'opercule nettement conique, nullement rostré.

T. hirtellum Par. Ren. — Monoïcum, pallide viride. Caulis repens corticibus adfixus 1-2 cent. longus sat regulariter pinnatus, rami patuli breves 1 1/2-2 mil. longi. Folia suberecta imbricata concava vix complanata ovato-oblonga basi paululum contracta 3/4 mil. longa e medio vel paulo ultra angustata longiuscule acuminata ecostata, marginibus passim involutis, interdum e basi sæpius e medio remote subtiliter eroso-denticulata et inter dentes papillis dentiformibus ornata. Cellulis alaribus plus minus numerosis (6-14) quadratis haud vesiculosis, vacuis, mediis superioribusque elongatis flexuosis lineari-fusiformibus nunc sat regulariter 4-papillosis, nunc præcipue dimidio inferiore folii papillis in parietibus vicinis equitantibus veluti sparsim papillosis, papillis fere omnibus remotiusculis latis dorso valde prominentibus, nunc cylindraceis vel acutis vel pedicellatis apice dilatato bifidis. Folia perichætialia intima oblonga longe attenuata 1 1/2 mil. longa integra vel summo vix crenulata, lævia (tantum apice obsolete papillosa). Capsula in pedicello 6 mil. longo purpureo arcuato inclinata vel horizontalis minutissima 1/2 mil. longa, demum purpureo-fusca, ovata. Peristomii perbrevis dentes ext. 0,24 mil. longi obsolete cristati, interni e membrana alte producta subæquilongi, carina integri. Cilia singula breviora robusta dense papillosa. Sporæ læves pusillæ 10-12 μ crassæ.

Madagascar : Cercle de Maintirano, 1901 (Hb. Paris) ; province de Betafo, rive droite de la Mania, Galinon, 1901 (Hb. Paris).

Cette plante a de l'analogie surtout avec le *Raphisdostegium loucoubense* Besch. (Fl. de La Réunion, etc.) de Nossi Be et de Sainte-Marie de Madagascar ou du moins

avec l'échantillon original de M. Bescherelle et qui est certainement un *Taxithelium*. Cet échantillon s'accorde du reste parfaitement avec la description sauf en ce qui concerne la denticulation des feuilles, qui sont très finement denticulées à dents souvent simplement papilliformes plutôt que « argute serrata ». Les angles basilaires sont à peu près dépourvus de cellules carrées qui se remarquent dans le *T. hirtellum*, en nombre inégal, il est vrai, dans deux échantillons récoltés à Maintirano (6-8 cellules dans l'un et 12-14 dans l'autre) ; en outre, tandis que dans le *T. loucoubense* les papilles sont très denses, petites, disposées en lignes bien régulières, dans notre plante ces papilles sont moins serrées, grosses, dilatées et chevauchent souvent sur les parois des cellules voisines de façon à ne plus former de lignes régulières, et font fortement saillie sur la face dorsale en protubérances cylindriques ou dilatées bifides au sommet. Le péristome est moins élevé et les cils deux fois plus courts. Les spores sont aussi un peu plus petites (10-12 µ au lieu de 13-15 µ). La grosseur, la disposition moins régulière et la saillie plus forte des papilles qui font classer le *T. hirtellum* dans le sous-genre *Oligostigma* R. C. et qui le différencient du *T. loucoubense*, aident aussi à le séparer de plusieurs espèces très affines de la région dont il est utile de rappeler quelques autres traits distinctifs pour éviter de faciles confusions.

Le *T. glaucophyllum* Besch. a les feuilles plus larges entières plus brièvement acuminées ou apiculées.

Le *T. planulum* Besch. a la foliation comprimée et la capsule dressée.

Le *T. lætum* R. C. a les feuilles plus brièvement acuminées, les folioles périchétiales papilleuses à cuspide nettement denticulée et la capsule pendante.

Gen. **Microthamnium** Mitt.

M. Lacouturei Ren. Card. — Monoicum. Cæspites sat late et longe extensi. Caulis repens 1-2 cent. longus radicans, corticibus adfixus, inordinate ramosus, rami intricati, haud vel vix arcuati. Folia caulina, 1 mil. longa e deltoidea basi acuminata, breviter cuspidata, subecostata, e medio denticulata; ramea paulo longiora ovata vel oblonga vel oblongo-lanceolata, 1/2-1/3 mil. lata sat subito brevi acuminata, e medio denticulata, superne subserrulata, sat distincte bicostata, marginibus inferne recurvis. Cellulis elongatis apice papilloso-prominulis. Folia perichætialia 1 1/2 mil. longa e basi ovata vel subdeltoidea sat longe subulata, ecostata, subintegra. Capsula in pedicello 10-12 mil. longo purpureo, crassiusculo, lævi, inclinata vel suberecta inæqualis, parvula, vix 1 mil. longa ovata vel oblongo-ovata. Operculum conicum rostellatum.

Madagascar : Betsileo, province d'Ambositra, Rev. VILLAUME, 1906, (Hb. Lacouture).

Cette espèce forme, sur l'écorce des arbres, en mélange avec *Neckera Borgeni* Kiær des tapis denses, aplanis, étendus. Elle rappelle par le port robuste et trapu le

M. pseudo reptans C. Müll. du Transwaal, mais s'en distingue nettement par les feuilles raméales beaucoup moins fortement dentées, par le pédicelle plus court et la capsule plus petite, parfois subglobuleuse.

Elle ne peut être confondue avec *M. serratum* P. B. de La Réunion à cause de ses rameaux entrelacés, mais non arqués procumbants, de ses feuilles raméales plus grandes, plus larges surtout, beaucoup moins fortement dentées en scie, enfin du pédicelle plus court et de la capsule plus petite.

La plupart de ces caractères la séparent aussi de *M. madagassum* Besch. dont le port est moins robuste. Sous ce dernier nom le Dr Kiær m'a communiqué deux échantillons provenant des Monts Ankaratra (Borgen) et qui ne s'accordent pas entièrement avec le petit specimen original que je tiens de Bescherelle lui-même.

Gen. **Isopterygium** Mitt.

I. gracile Ren. Card. — Humile, tenellum, lutescenti-viride. Caulis gracilis, repens, radiculosus, 8-12 mil. longus, sat regulariter pinnatus, ramis *plumosis* brevissimis, 1-2 mil. longis. Folia erecto-patentia, *flexuosa*, *anguste lanceolata*, *longe et tenuiter acuminata*, 0,75-1 mil. longa, 0,17 mil. lata, ramea minora angustissima, *enervia*, marginibus planis *subintegris* vel summo remote crenulato-denticulatis, rete denso, pallido, cellulis linearibus vix hexagonis apice acutis, indistincte flexuosis, 10-12 longioribus quam latioribus (long. circa 80 μ, lat. 6 μ, alaribus paucis, brevioribus quadratis vel breviter rectangulis, parum conspicuis. Cætera desunt. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 108, fig. 4).

Madagascar : région du Nord-Ouest, entre les lobes d'un *Aneura* (A. palmata), Pervillé (Hb. Bescherelle).

Cette Mousse, qui nous a été communiquée par Bescherelle en 1894 se distingue de ses congénères de la région par son port grêle, ses rameaux plumeux, ses feuilles étroitement lancéolées, flexueuses, longuement et finement acuminées. Ces caractères la séparent notamment de *l'I. subleploblastum* Besch., qui a aussi un port grêle, mais des feuilles plus larges et moins longuement et finement acuminées. L'*I. citrinellum* Ren. et Card., avec lequel on pourrait confondre notre plante à cause de l'analogie entre la forme de leurs feuilles, croît en touffes plus denses, ses feuilles sont plus longuement cuspidées, distinctement binerviées, denticulées presque dès la base, les dents devenant très saillantes, aiguës, à la subule.

I. minutum Ren. Card. — Monoicum, e minutissimis, pallide viride, nitidum. Caulis repens radiculosus, 4-6 mil. longus, vage ramosus, ramis brevissimis. Folia *erecto-patentia plus minus complanata*, ovato-oblonga, *breviter acuminata*, nonnulla asymmetrica, 0,5 mil.

longa, 0,2 mil. lata, *integra*, ecostata, cellulis linearibus, paulisper flexuosis, 60-66 μ longis, apicalibus et basilaribus paulo brevioribus, alaribus subquadratis parum conspicuis. Folia perichætialia involuta longius acuminata, integra, ecostata. Capsula in pedicello flexuoso pallido, 3-4 *mil. alto* subpendula *minutissima*, humida subglobosa, sicca sub ore vix coarctata, vix 0,5 mil. longa, basi abrupte rotundata. Exostomii dentes 0,12 mil. longi ; endostomii processus e membrana ad medium versus producta æquilongi, integri ; cilia singula paulo breviora. Sporæ *minutæ*, læves, 10-13 μ crassæ. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 111, fig. 3).

Comores : Mayotte, Mavegani, Marie (Hb. Bescherelle).

Cette espèce, qui paraît être une des plus petites du genre, pourrait être comparée à l'*I. intortum* Pal. Beauv., des îles austro-africaines ; mais celui-ci croît en tapis denses et étendus ; ses feuilles sont espacées, étalées ou même parfois un peu squarreuses, nullement aplanies, plus longuement et plus finement acuminées, distinctement dentées ; le pédicelle est deux fois plus long, le péristome plus développé, la capsule et les spores plus grosses.

I. appressum Ren. Card.— Pallide lutescenti-viride. Caulis repens, 5-15 mil. longus, ad terram radicibus arcte adfixus, dense pinnatus, ramis *perbrevibus*, 2-3 mil. longis, apice acutis *subdrepanoideis*. Folia *dense conferta* erecta *appressa*, haud complanata, apicalia paululum subsecunda, 0,70 mil longa, *ovata*, breviter acuminata, ad angulos leviter *rotundata-auriculata*, subintegra, costis binis sat distinctis, rete denso, *vermiculari*, cellulis vacuis linearibus (long. 60-70 μ), flexuosis, pro more obtusiusculis, *apice papillose prominentibus*, basilaribus *laxioribus*, *parenchymatosis*, *breviter rectangulis* infimis multo majoribus rectangulis, alaribus pro more singulis vel binis, *inflatis*, hyalinis, tenuiter limitatis. Cætera desunt. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 111, fig. 1.

Madagascar : Nossi-bé, Marie (Hb. Bescherelle).

Cette espèce, qui possède un peu le port d'un *Pterogoniella*, se rapproche sous quelques rapports de l'*I. Boivini* Besch., de l'île Sainte-Marie, mais s'en distingue notamment par la forme des feuilles, par les rameaux légèrement drépanoïdes, par le tissu vermiculaire, celui de la base plus lâche, parenchymateux, et par les angles généralemenl arrondis, composés de 1 ou 2 grandes cellules dilatées sans cependant former d'oreillettes distinctes.

L'*I. Ambreanum* Ren. et Card. de Diego-Suarez a aussi quelque analogie avec notre plante par la forme des feuilles et le tissu basilaire ; mais les cellules foliaires n'ont pas de saillies apicales papilliformes, les rameaux sont plus allongés, aplanis,

les feuilles un peu espacées, plus ou moins étalées, nullement imbriquées, ce qui lui donne un faciès tellement différent que, même à première vue, il n'y a pas de confusion possible.

I. citrinellum Ren. Card (Pl. xx et xix). — Sericeum, *lutescenti-citrinum*. Caulis repens, radiculosus, ad cortices arcte adfixus, 1-2 cent. longus, dense ramosus, ramis brevibus, sericeis. Folia erectiuscula, apice subflexuosa, *haud complanata*, 1,75-2 mil. longa, *anguste lanceolata*, *longe et tenuiter acuminata, cuspidata, jam e basi sinuolata*, in dimidio superiore remote et *acute dentata*, marginibus passim revolutis, costis binis inæqualibus, *sat distinctis*, cellulis densis, flexuosis, acutis, 12-15 longioribus (90 μ) quam latioribus, alaribus paucis, breviter rectangulis, interdum 2 vel 3 dilatatis, hyalinis. Cætera desunt.

La Réunion: Rodriguez, 1889.

Cette espèce peut être comparée à l'*I. leiotheca* Ren. et Card., de la même île; elle en diffère par ses tapis denses d'une belle couleur citron, par ses rameaux nullement aplanis, par ses feuilles plus longues beaucoup plus finement acuminées plus distinctement dentées supérieurement (dents espacées, aiguës, très saillantes), sinuolées jusque près de la base, plus nettement nerviées.

I. Boivini Besch.

Var. **terrestre** Ren. Card. — Cæspites densi, tapetis ad instar longe lateque extensi, pulchre virides, ramis dense confertis ; folia vix complanata, basi latiora, paulo laxius reticulata, cellulis utriculi primordialis vestigio repletis. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 110, fig. 3).

Madagascar : Nossi-Comba, Mad. Réné Caillé, 1892, (Hb. de Poli).

Var. **costatum** Ren. Card. — Cæspites densi, depressi, virides. Folia haud complanata paulisper subsecunda, majora, longius acuminata, costis binis inæqualibus melius notatis, ad 3/4 folii vel paulo ultra productis, rete vix vel non chlorophylloso. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 112, fig. 2).

Madagascar : île Sainte-Marie, sur le sable de la plage, Girod Genet, 1898.

I. Maniæ Ren. Par. (Pl. xix). — Cæspites laxi deplanati luteo-virides, nitidi, inferne sordidi. Caulis prostratus 3-4 cent. longus, sat

robustus, irregulariter subdichotome divisus, parce ramosus, pallide viridis vel lutescens. Folia subdisticha complanata fere patula 1 1/2 mil. longa, e basi ovata oblonga lanceolata sensim acuminata, plus minus longe cuspidata, marginibus planis passim late involutis e basi obsolete et remote, superne acute dentatis serratisve; costa gemella distincte notata interdum crure longiore sat alte producta. Rete denso pallido vermiculari, cellulis sæpius apice obtusis (long. 60-70 μ), alaribus perpaucis parvulis quadratis granulosis. Cætera desunt.

Madagascar : province de Betafo, rive droite de la Mania, GALINON, 1901, (Hb. Paris).

Cette espèce, par son port et sa taille robuste, se distingue à première vue de tous les *Isopterygium* de la région et même de l'Afrique australe. Elle ressemble à certaines formes saxicoles robustes du *Plagiothecium denticulatum* d'Europe dont elle diffère d'ailleurs essentiellement par la forme des feuilles et la densité du tissu qui est plutôt celui d'un *Isopterygium* que d'un *Plagiothecium*. Les feuilles étalées subdistiques, d'une couleur pâle et d'un aspect parfois scarieux laissent voir la tige robuste d'un vert pâle ou jaunâtre. Cette espèce est voisine de *I. taxithelioides* C. Müll. de l'Himalaya.

Gen. **Ectropothecium** Mitt.

E. PERROTI Ren. Card.

Madagascar: province de Tamatave, forêt de Fito, PERROT, 1897, (Hb. Levier).

Dans cette espèce les nervures sont souvent longues, parallèles, atteignant le milieu de la feuille.

E. occultum Ren. Card.— *Monoicum*, *gracillimum*, viride, nitidulum, laxe intricato-cespitosum, aliis muscis intermixtum. Caulis *tenuis*, repens vel procumbens, 3-4 cent. longus, ramis patulis *plumulosis* irregulariter pinnatus. Folia caulina remota, patentia, *triangulari-ovata*, sensim longe acuminata, subulata, sæpe curvatula, 0,7-0,8 mil. longa, 0,25-0,3 lata, marginibus planis vel inferne plus minus reflexis subrevolutisve, *ubique integris* aut apicem versus *vix subsinuatis*, nervis binis brevibus obsoletisve, cellulis longe et anguste linearibus, alaribus perpaucis, brevioribus, subindistinctis ; folia ramea *patentia*, *haud vel vix subsecunda*, *symmetrica* vel *curvatula*, caulinis angustiora, oblongo-

lanceolata, sensim longe acuminata, *integra*, 0,7-0,75 mil. longa, 0,15-0,2 lata. Folia perichætialia erecta, e basi ovata vel oblonga longe acuminato-subulata, integra vel superne obsolete denticulata. Capsula in pedicello purpureo, 15-18 mil. longo, apice curvato, pendula subglobosa, 0,75-1 mil. longa, 0,6-0,7 crassa, operculo convexo, acute apiculato. Peristomium lutescens, dentibus intus dense et alte trabeculatis.

La Réunion : PETEUIL, (Hb. Sebille).

Cette Mousse rappelle beaucoup, par son port, une petite forme grêle et lâche du *Microthamnium aureum* Besch., avec laquelle elle croît en mélange intime ; il est facile de l'en distinguer à ses feuilles plus longuement acuminées, complètement lisses, et à sa capsule pendante, subglobuleuse. Elle diffère de l'*E. regulare* C.M. et des espèces voisines par son inflorescence monoïque, son port grêle et ses feuilles étalées, non ou à peine homotropes et entières aux bords.

E. podorrhizum Ren. Card. — *Monoicum*, inter cespites *E. nano-cristacastrensis* sparse vigens, superne pallide viride, inferne decoloratum. Caulis debilis, flexuosus, 15-25 mil. longus, inordinate ramosus, apice pro more hamato-curvatus. Folia sat dense conferta, erecta, leviter subsecunda, nitida, ovato-oblonga, breviter acuminata, interdum curvatula, *integra*, enervia vel subenervia, 1,25 mil. longa, passim paulo asymmetrica, rete *laxiusculo*, cellulis mediis lineari-subhexagonis interdum flexuosis, circa 8-longioribus quam latioribus (65-75 μ longis), acutis, superioribus *subito brevioribus*, latiusculis, vacuis, basilaribus laxioribus, alaribus 4-6 *dilatatis*, *hyalinis*, rotundato-ellipticis, tenuiter limitatis. Flores masculi haud longe a perichætiis siti, radiculosi ; folia perigonialia ovata, apiculata ; antheridia 4-6, paraphysata. Perichætium *valde radicans* ; folia perichætialia ovata, sat subito longe cuspidata, 1,5 mil. longa, summo denticulata. Capsula in pedicello rufo, pallido, flexuoso, tenui, 15-20 mil. longo inclinata vel horizontalis, castanea, *oblonga*, curvata vel *ovata*, sub ore plus minus coarctata, collo plicatulo instructa, operculo convexo, oblique apiculato, subrostellato. Exostomii dentes 0,37 mil. longi, transverse striati, superne granulosi, endostomii processus e membrana ad medium dentium producta integri, fere æquilongi ; cilia breviora, nodulosa, singula vel bina in uno coalita vel plus minus cohærentia. Sporæ 12-15μ crassæ. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 115, fig. 2).

Madagascar : Ambatomanga, alt. 1200-1300 mètres Rev. TALAZAC, 1894.

La place de cette espèce dans le genre *Ectropothecium* reste encore un peu incertaine. Nos échantillons ont dû être extraits, brin par brin, d'une grosse touffe

dense d'*E. nano-cristacastrensis* (C. Müll.) Kindb., et il est difficile, dans ces conditions, d'avoir une idée exacte du port naturel de notre plante, dont le faciès est légèrement drépanoïde. La forme de la capsule varie de l'ovale court à l'oblong, plus allongée que la capsule subglobuleuse des *Ectropothecium*. En revanche, le péristome est élevé et les cils souvent cohérents deux à deux comme dans ce dernier genre. La densité du tissu foliaire est à peu près comme dans le genre *Isopterygium*, chez lequel le péristome est moins élevé. Quelle que soit la place exacte à lui attribuer, notre plante reste très distincte spécifiquemeut.

E. Combæ Ren. Card. — Pallide lutescens. Caulis corticibus emortuis radicibus arcte adfixus, 3-4 cent. longus, irregulariter pinnatus, ramis brevissimis, 2-3 mil. longis. Folia 1,25 mil. longa, laxiuscule conferta, erecto-curvata, paulo subsecunda, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, leviter asymmetrica, dorsalia angustiora lanceolata, marginibus integris vel summo apice remote et vix crenulatis, nervis *parum distinctis* vel *nullis*, cellulis mediis *elongate subhexagonis*, *8-longioribus quam latioribus*, *granulis chlorophyllosis secus parietes seriatis*, utriculo primordiali *haud conspicuo*. Folia perichætialia multo longiora. longe cuspidata. Capsula in pedicello pallide rufo, 15-18 mil. longo, pendula, *ovata* vel *ovato-oblonga*, collo brevi *sat distincto* instructa. Exostomii dentes 0,4 mil. longi ; endostomii processus e membrana medium versus producta, carinata, æquilongi, anguste lanceolati, interdum carina rimosi ; cilia nodulosa, singula vel bina in uno plus minus coalita. Sporæ 10-12 μ crassæ. (*Atlas des Mousses de Madagascar*, pl. 121, fig. 1).

Madagascar : Nossi Comba, Marie (Hb. Bescherelle).

Cette plante que l'on pourrait comparer à l'*E. sphærocarpum* (C. Müll.) Besch., de la même région, assez voisin par le port et appartenant également à la section *Vesicularia*, en diffère par le faciès un peu plus grêle, par les feuilles plus étroites et plus allongées, à peu près énerves, par les cellules ne présentant pas de traces distinctes de l'utricule primordial, seulement granuleuses le long des parois, les moyennes plus longues (90-120μ au lieu de 60-70) et plus étroites (10-13 μ au lieu de 14-18), enfin par la capsule moins renflée, plus distinctement atténuée en col court, ovale-oblongue, non subglobuleuse.

E. Boivini C. Müll.

Madagascar : Maintirano sur le littoral du Mozambique (Hb. Paris).

E. sphærocarpum C. Müll.

Madagascar : Cercle de Maintirano (Hb. Paris).

Var. **subpiligerum** Ren. Par. — A forma normali differt, foliis longius acuminatis subpiliformi-cuspidatis, cellulisque paulo angustioribus, longioribus.

Madagascar : province de Betafo, rive droite de la Mania, Galinon, 1901 (Hb. Paris).

Gen. **Sphagnum** Dill.

S. (*Cymbifolia*) **grandirete** Warnst.

Madagascar : province d'Andevorante, Androrangobe, 1901 (Hb. Paris).

S. (*Subsecunda*) **Mathieui** Warnst.

Madagascar : Maroantsetra, baie d'Antongil, Mathieu, (Hb. Cardot).

S. (*Cuspidata*) **Ikongoense** Warnst.

Madagascar : Ikongo, Dr Besson, 1892 ; province d'Andevorante, Androrangobe, 1901 (Hb. Paris).

HEPATICÆ

—

Les espèces marquées d'une astérisque figurent déjà dans l'énumération du Prodrome.

* Frullania affinis Nees. : Madagascar.
F. densepinnata Steph. : Madagascar.
F. loricata Kiaer. : Madagascar.
* F. nodulosa Nees. : Madagascar.
F. ovalifolia Pears. : Madagascar.
F. renistipula Steph. : Madagascar.
F. subplana Gottsche : Madagascar.
F. usambarana Steph. : Madagascar.
Ceratolejeunea papuliflora Steph. : Madagascar.
* Eulejeunea isomorpha Gottsche : Grande Comore.

* Euosmolejeunea trifaria Nees. : Madagascar.
Lopholejeunea borbonica Gottsch. : Madagascar.
Strepsilejeunea decemplicata Steph. : Madagascar.
* Radula Boryana Nees. : Grande Comore.
Bryopteris madagassus Steph. : Madagascar.
Madotheca Hoehneliana Steph. : Madagascar.
* M. cucullistipula Steph. : Madagascar.
M. Montautii Steph. : Madagascar.
M. ovifolia Steph. : Madagascar.
Mastigobryum mascarenum Steph. : Madagascar.
M. Perrotanum Steph. : Madagascar.
Cephalozia grossitexta Steph. : Madagascar.
Chiloscyphus oblongifolius Mitt. : Madagascar.
Ptychanthus striatus Nees : Madagascar :
* Plagioghila angusta Ldb. : Madagascar.
P. Crollei Steph. : Madagascar.
* P. comorensis Steph. : Grande Comore.
P. Hildebrandtii Steph. : Madagascar.
P. divergens Steph. : Madagascar.
P. flagellaris Steph. : Madagascar.
* P. repanda Lindbg. : Madagascar.
P. Perrotana Steph. : Madagascar, Grande Comore.
P. valida Steph. : Madagascar.
Thylimanthus Lespagnoli Steph. : Madagascar.
T. madagascariensis Steph. : Madagascar.
Symphiomitra glossophylla Spruce : Grande Comore.

ADDENDA

Fissidens Lacouturei Thér. — Voisin de *F. exasperatus* Ren. Card. : en diffère par ses feuilles plus larges, à lame vraie proportionnellement plus longue, par le tissu papilleux et les cellules marginales faiblement saillantes.

Madagascar : Betsileo ; Rev. Villaume, 1906 (Hb. Lacouture).

Espèces collectées en 1903-1904 dans les îles austro-africaines par le Dr A. Voeltzkow et déterminées par V. F. Brotherus (A).

Microdus limosus Besch. — Madagascar : Fénerive.

Holomitrium vaginatum Brid. — Maurice.

Leucoloma *(Albescentia)* **candidum** Broth n. sp. — Sainte-Marie de Madagascar (1).

L. sinuosulum C. Müll. — Maurice.

L. Isleanum Besch. — Maurice.

L. bifidum Brid. — Maurice.

L. chrysobasilare C. Müll. — Grande Comore, alt. 1900 mètres.

L. Crepini Ren. Card. et var. orthothecioides (Besch.) Ren. — Maurice.

L. Sanctæ Mariæ Besch. — Madagascar : Sakana.

L. sinuosum Brid. — Maurice.

Campylopus Boryanus Besch. — Maurice.

C. Boivini Besch. — Maurice.

C. Robillardi Besch. — Maurice.

C. Flageyi Ren. Card. — Madagascar : Alaotra-Fenerive.

Campylopus Voeltzkowii Broth., n. sp. — Sainte-Marie de Madagascar (2).

C. pallescens Besch. — Grande Comore, alt. 1900 mètres et cratère, 2300 mètres ; Maurice.

C. polytrichoides de Not. — Grande Comore, alt. 1900 mètres et cratère, 2300 mètres ; Maurice.

Leucobryum Isleanum Besch. — Comores, Moheli (700 mètres) ; Madagascar ; Sakana.

Cardotia Boiviniana (Besch.) Card. — Sainte-Marie de Madagascar.

Octoblepharum albidum (L.) Hedw. — Maurice, Madagascar : Fénérive.

Leucophanes Hildebrandtii C. M. — Comores, Anjouan (800 mètres).

L. Rodriguezii C. Müll. — Maurice ; Madagascar : Tamatave.

(A) *Musci Voeltzkowiani*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Moosflora der ostafricanischen Inseln von V. F, Brotherus. Stuttgart, 1908, 3 planches.

(1) Caractérisé, d'après l'auteur par ses cellules supérieures faiblement papilleuses. Doit être voisin d'une forme de Maurice conservée dans mon herbier sous le nom de *L. sinuosulum* C. Müll. var. *sublæve* Ren.

(2) *(Trichophylla)*. Comparé aux *C. bicolor* Hsch. et *C. atroluteus* (C. Müll.) dont il diffère par la structure des feuilles.

FISSIDENS MARIEI (Besch.) Broth. — Madagascar : Sakana.

F. OVATUS Brid. — Maurice.

SYRRHOPODON APERTIFOLIUS Besch. — Maurice.

S. GLAUCOPHYLLUS Ren. Card. — Madagascar, Est.

S. MAURITIANUS C. M. — Maurice.

CALYMPERES SANCTÆ MARIÆ Besch. — Madagascar : Tamatave.

C. MARIEI Besch. — Madagascar : Sainte-Marie ; Fénérive.

HYOPHILA POTIERII Besch. — Sainte-Marie de Madagascar.

Trichostomum circinnatulum Broth. n. sp. — Grande Comore (1900 mètres) (1).

Macromitrium lanceolatum Broth. n. sp. — Maurice (2).

M. calomicron Broth. n. sp. — Maurice (3).

M. MAURITIANUM Schwgr. = Maurice.

M. Voeltzkowii Broth. n. sp. — Maurice. (4)

FUNARIA CALVESCENS Schwgr. — Maurice ; Grande Comore (1900 mètres).

Brachymenium microcarpum Broth. n. sp. — Maurice (5).

B. submicrocarpum Broth. n. sp. — Maurice (6).

BRYUM ARGENTEUM L. — Maurice ; Grande Comore (1900 mètres).

B. madagasso-ramosum Broth. n. sp. — Madagascar, Sakana (7).

B. Voeltzkowii Broth. n. sp. — Madagascar, Sakana (8).

RHIZOGONIUM mauritianum Hpe. — Maurice.

PHILONOTIS COMORENSIS C. M. — Grande Comore. (1900 mètres).

(1) *(Oxystegus).* Comparé au *T. circinnatum* (Besch.) Broth. dont il diffère par sa tige courte et la forme des feuilles.

(2) *(Cometium).* Voisin du *M. scleropodium* Besch. S'en distingue par la forme des feuilles contournées en spirale à l'état sec, squarreuses à l'état humide, carénées-concaves, lancéolées, aiguës, à marges planes très entières, nervure épaisse rousse, lisse, excurrente en une pointe subdenticulée. Cellules grandes arrondies non épaissies, presque lisses.

(3) *(Goniostoma).* Comparé au *M. (Dasymitrium) borbonicum* (Besch.) Broth. dont il diffère par le pédicelle très court.

(4) *(Leiostoma).* Caractérisé, d'après l'auteur, par ses feuilles étroitement contournées. Pédicelle long de 8 mill. ; capsule ovale microstome, lisse. Peristome réduit à une membrane rudimentaire.

(5) *(Orthocarpus).* Diffère de ses congenères de l'Afrique par sa capsule très petite.

(6) Diffère du *B. microcarpum* Broth. par sa taille plus robuste, ses feuilles plus longuement aristées, par son pédicelle 2 fois plus long.

(7) *(Rosulata).* Voisin du *B. ramosum* (Hook.) Mitt., mais feuilles plus étroitement marginées.

(8) *(Rosulata).* Diffère du *B. ramosum* (Hook.) par sa taille plus robuste, ses tiges plus allongées et ses feuilles plus larges.

P. mauritiana Angstr. — Maurice.

P. obtusata C. M. — Madagascar: Fénérive.

Pogonatum Belangeri (C. M.) Besch. — Maurice.

P. gracilifolium Besch. — Madagascar: Alaotra, Fénérive.

Polytrichum piliferum Schreb. Var. australe Ren. Card. — Grande Comore. (1900-2300 mètres).

P. comorense C. M. — Grande Comore (1900 mètres).

P. calopogon Besch. — Maurice.

P. commune L. — Grande Comore (1900 mètres); Maurice.

Jægerina formosa Besch. — Maurice.

J. stolonifera C. M. — Comores Anjouan (800 mètres).

Pilotrichella ampullacea C. M. — Grande Comore (1900 mètres).

Aerobryum lanosulum C. M. — Madagascar Est.

Papillaria Robillardi C. M. — Maurice.

Neckera Comoræ C. M. — Comores: Moheli (700 mètres).

Homalia Valentini Besch. — Maurice.

Porotrichum Comorense C. M. — Maurice.

P. Robillardi C. M. — Maurice.

Leptohymenium fabronoides C. M. — Grande Comore.

Callicostella lacerans C. M. — Maurice; Madagascar: Tamatave.

Hypopterygium laricinum (Hook.) Brid. — Madagascar: Sakana.

Rhacopilum mauritianum C. M. — Maurice.

R. angustistipulaceum C. M. — Comores: Anjouan (1000 mètres).

Hypnum (*Ctenidium*) **mauritianum** Broth. n. sp. — Maurice (1).

Etropothecium tamatavense Broth. n. sp. — Madagascar: Tamatave (2).

E. galerulatum Duby. — Madagascar: Sakana.

Taxithelium (*Polystigma*) **Voeltzkovii** Broth. n. sp. — Maurice (3).

Taxithelium lætum Ren. Card. — Madagascar: Sakana.

Pterogoniella Schimperi Besch. — Maurice.

P. Madagascariensis (Brid.) — Madagascar: Fénérive, Tamatave.

P. diversifolia Ren. Card. — Madagascar Est.

(1) (*Ctenidium*). Comparé par l'auteur au *H. (Ctenidium) Leveilleanum* Doz. Molk.

(2) (*Cupressina*). Espèce très distincte, voisine de *E. monumentorum* Duby, mais qui en diffère par ses feuilles peu courbées et ses cellules très étroites.

(3) (*Polystigma*). Caractérisé, d'après l'auteur, par l'exiguité de toutes ses parties et par son port semblable à celui de *Isopterygium intortum* P. B.

Espèces collectées à Madagascar par MM. Catat, Trattoux, Leblanc, Coudert, Cabanes. (Herb. Muséum de Paris).

Dicranella Pervilleana Besch. — Manjakandriana.
Leucoloma dichelymoides C. Müll. — Volon-Kaso.
Dicranoloma scopareolum (C. M.). — Volon Tany.
Campylopus filescens Ren. Card. — Manjakandriana.
C. subcomatus Ren. Card. — Manjakandriana.
Leucobryum madagassum Besch. — Volon Tany.
L. Boryanum Besch. — Manjakandriana.
Fissidens Arbogasti Ren. Card. — Manjakandriana.
Syrrhopodon Chenagoni Ren. Card. — Volon Kazo.
Coleochætium subappendiculatum Broth. n. sp. — Volon Kazo.
C. Renauldii Broth n. sp. — Sine loco.
Polytrichum subformosum Besch, — Manjakandriana.
P. longissimum C. M. — Volon Tany ; Manjakandriana.
Rutenbergia madagassa Geh. et Hpe. — Volon Kazo.
Renauldia Hildebrandtielloides (Ren. Card.) C. M. — Volon Kazo.
Pilotrichella biformis Hpe. — Volon Kazo.
Papillaria Boivini Besch. var. macrotis (C. M.) Ren. — Volon Kazo.
P. patentissima (C. M.) Fleisch. — Manjakandriana.
Leptohymenium Ferriezii (Marie) Vohilema ; circa Tullear (S. W.).
Thuidium aculeo serratum Ren. Card. — Volon Tany ; Volon Kazo.
Pseudoleskea subfilamentosa Kiær. Ambohimanga.
Ectropothecium arcuatum Ren. Card. — Vohilema.

Espèces collectées en 1905 à Anjouan (Comores) par M. Lavanchie (Hb. Museum de Paris).

Leucoloma Comoræ Ren., *L. Isleanum* Besch,, *Campylopus Hildebandtii* C. M., *Leucobryum Isleanum* B., *L. Comorense* C. M., *Leucophanes Hildebrandtii* C. M., *L. Rodriguezii* C. M., *Octoblepharum albidum* Hedw., *Macromitrium subpungens* Hpe., *Bryum Commersoni* Schwgr., *Bryum homalobolax* C. M., *Rhizogonium spiniforme*, *Jægerina stolonifera* C. M., *Hildebrandtiella endotrichelloïdes* C. M., *Neckera Comoræ* C. M., *Leptohymenium Ferriezii* Marie, *Pilotrichella ampullacea* C. M., *P. pseudo imbricata* C. M., *Aerobryum lanosulum* C. M., *Ectropothecium regulare* C. M., *Taxithelium serratum* Ren. Card.

Ces diverses listes fournissent l'appoint suivant aux différentes îles de notre Domaine :

1° Pour l'ensemble du Domaine 15 espèces dont 13 nouvelles.

2° Pour Madagascar 11 espèces dont 5 nouvelles.

3° Pour Maurice 13 espèces dont 7 nouvelles.

4° Pour la Grande Comore 7 espèces, ce qui porte leur nombre total à 64 espèces.

5° Pour Moheli 2 espèces.

6° Pour Anjouan 8 espèces, ce qui porte leur nombre total à 62 espèces.

NOTE ADDITIONNELLE

AJOUTÉE PENDANT L'IMPRESSION

Grimmia madagassa Ren. Card. — Nigro-viridis. Caulus erectus 12-20 mill. longus, simplex vel parce et breviter ramosus. Folia elongate lanceolata, sensim et longe acuminata, pleraque pilo brevi parce denticulato vel subintegro instructa, integerrima, uno margine late reflexo, altero plano, costa rotundata percurrente, cellulis inferioribus laxiusculis lutescentibus rectangulis, parietibus haud vel parum sinuosis, sequentibus subquadratis parietibus incrassatis cæteris omnibus in 2/3 vel 3/4 superioribus folii ubique *bistratosis,* minutis, *obscuris,* valde *irregularibus,* subquadratis, subrotundatis vel transverse dilatatis. Cætera desunt.

Madagascar: plateau central (Hb. Mitten).

Cette espèce qui nous a été obligeamment communiquée par Mrs E. G. Britton ne portait dans l'herbier Mitten aucun nom d'espèce ni de collecteur. En l'absence de fructifications, il est difficile de lui assigner une place précise. Elle est remarquable par ses feuilles entièrement bistrates dans les 2/3 ou même les 3/4 supérieurs et n'est guère comparable aux espèces du Cap connues jusqu'à ce jour. Le genre *Grimmia* n'était pas encore représenté à Madagascar.

AMBLYSTEGIUM CHALAROPELMA C. Müll. in hb.

Madagascar: Ost Imerina; leg. Hildebrandt, Dec. 1880, n° 2076.

Monoïque. Touffes denses, tiges couchées, rameaux serrés, courts. Feuilles presque étalées, long. 1mm 1/4, oblongues-lancéolées, longuement rétrécies acuminées, presque subulées, entières ou çà et là, faiblement crénelées ; nervure atteignant l'extrémité de la subule ; cellules vides subhexagones-allongées 3-6 fois aussi longues que larges, les alaires carrées peu nombreuses. Folioles périchétiales dressées-appliquées, raides, fortement plissées, plus longues (2-2 1/4 mill.) lancéolées, rétrécies dès la base et brièvement subulées, marges entières plus ou moins ondulées ou légèrement crénelées dans le haut, nervure *forte, excurrente*; tissu délicat hyalin, cellules

allongées hexagones sublinéaires 8-10 fois aussi longues que larges. Pédicelle long de 20-25 mill. très flexueux. Capsule courte 1 1/4 mill., fortement arquée, opercule convexe apiculé. Dents de l'exostome lancéolées, jaunes et striées transversalement dans la moitié inférieure, décolorées et finement papilleuses dans la moitié supérieure ; endostome jaunâtre finement granuleux, processus légèrement ouverts sur la carène, 1-2 cils fortement appendiculés, papilleux. Spores granuleuses relativement grosses.

Description faite d'après l'échantillon original de C. Müller, conservé au Muséum de Berlin. Le genre *Amblystegium* n'est encore représenté à Madagascar que par cette seule espèce qui ressemble par le port à *A. serpens L.* d'Europe, mais en reste bien distincte par sa nervure longue, ses feuilles subulées, par ses folioles périchétiales et sa capsule courte.

Ectropothecium (*Vesicularia*) immundum (C. Müll. in hb.) Ren.

Madagascar : Ost Imerina ; leg. Hildebrandt, Janvier 1881, n° 2077.

Monoïque. Tige couchée, rameaux raides dressés, long. 1/2-1 cent., simples ou munis de rares rameaux très courts. Feuilles presque étalées, d'apparence subdistiques, nullement flexueuses, petites (long. 3/4 mill.), les latérales légèrement asymétriques ovales ou oblongues, contractées en une pointe courte, planes, entières presque énerves à marges planes, cellules courtes subhexagones rhombées, remplies de granulations, les dorsales plus insensiblement rétrécies et plus longuement acuminées-cuspidées, concaves, munies de deux petites nervures, cellules plus allongées *vides*. Pédicelle long de 13 mill., flexueux. Capsule rousse globuleuse pendante.

Description faite d'après l'échantillon original de Carl Müller, conservé au Muséum de Berlin. Cette espèce figure dans le Prodrome (page 263) sous le nom de *Hypnum mundum* C. Müll. in Wright, Journ. of. bot. 1888 (nomen nudum). Dans la même énumération de Wright figure aussi, sous le nom de *Hypnum latocæspitosum* C. Müll., (Prodrome page 263) une plante qui, d'après l'examen que j'ai pu faire de l'échantillon original de C. Müll., ne diffère pas de *Hypnum cupressiforme* L.

ATLAS DES MOUSSES DE MADAGASCAR

EXPLICATION DES PLANCHES

Pl. 1. — 1. *Sporledera laxifolia* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules moyennes × 170. *c*, cellules basilaires × 170. *d d'*, sommet de la feuilles × 300. *e*, capsule × 40. *f*, sommet de la capsule et spores × 170. *g*, moitié d'une capsule jeune avec la coiffe encore adhérente à la paroi capsulaire × 80. *h*, spores × 300. — 2. *Dicranella Polii* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules basilaires × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, sommet de la feuille × 300. *e e'*, dent du péristome × 170. *f*, spores × 300.

Pl. 2. — *Trematodon lacunosus* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules basilaires × 300. *c*, tissu vers les 2/3 supérieurs × 300. *d*, sommet de la feuille × 300. *e e'*, capsule × 12. *f*, dent du péristome vers son milieu × 300. *g*, partie supérieure d'une dent × 300. *h*, spores × 300.

Pl. 3. — 1. *Trematodon platybasis* C. Müll. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, tissu basilaire × 300. *c*, sommet de la feuille × 300. *d d'*, Capsule × 12. — 2. *Leucoloma bifidum* Brid. — *a a'*, Feuille caulinaire × 24. *b*, feuille d'une innovation grêle × 24. *c*, tissu basilaire × 300. *d*, oreillettes × 170. *e*, tissu vers le milieu de la feuille × 300, montrant le limbe hyalin, les cellules membraneuses et les cellules papilleuses. *f f'*, sommet de la feuille × 170. *g*, limbe hyalin 4-6 sérié × 300.

Pl. 4. — 1. *Leucoloma subbifidum* Ren. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, nervure × 170. *d*, oreillette (partie) et tissu membraneux basilaire × 300. *e*, tissu vers le milieu de la feuille × 300. *f*, groupe de cellules internes × 300. — 2. *Leucoloma Lepervanchei* Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'* sommet de la feuille × 170. *c*, nervure × 170. *d*, tissu vers le milieu de la feuille × 300. *e*, groupe de cellules internes × 300. — 3. *Leucoloma squarrosulum* C. M. *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu pris vers le milieu de la feuille × 300. *e*, groupe de cellules internes × 300.

Pl. 5. — 1. *Leucoloma subbiplicatum* R. C. *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu pris vers le milieu de la feuille × 300. *d*, oreillette × 170. *e*. groupe de cellules internes × 300. — 2. *Leucoloma procerum* Ren. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b' b''*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire avec fragment d'oreillette × 300. *d d' d''* bord de la feuille et margo hyalin × 300. *e*, tissu membraneux basilaire × 300. *f*, tissu pris vers la base de l'acumen × 300. *g*, tissu pris un peu au-dessus de la base × 300.

Pl. 6. — 1. *Leucoloma chrysobasilare*, C. Müll. — *a*. feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire juxtacostal × 300. *d d' d''* margo hyalin × 300. *e*, groupe de cellules internes × 300. *f*, tissu basilaire membraneux × 300. — 2. *Leucoloma mafatense* Ren. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b' b'' b'''*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d d'* margo hyalin × 300. *e*, groupe de cellules internes × 300.

Pl. 7. — 1. *Leucoloma subchrysobasilare* C. Müll. — *a*, (Borgen) feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin et tissu membraneux × 300. *e e'* (Talazac) feuille caulinaire × 24. *g*, tissu pris vers le milieu de la feuille × 300. *h*, tissu membraneux suprabasilaire × 300, *k*, cellules internes un peu au-dessus de la base × 300. *l*, cellules internes vers le milieu de la feuille × 300 (1). — 2. *Leucoloma silvaticum* Ren.— *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, nervure × 170. *e*, margo hyalin et tissu membraneux × 300. *f*, cellules internes moyennes × 300. — 3. *Leucoloma Sanctæ Mariæ*, Besch. — *a a' a''* feuille caulinaire × 24. *b* , sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette et tissu basilaire × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, cellules internes à la base de la subule × 300.

Pl. 8. — 1. *Leucoloma Thuretii*, Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d d'* margo hyalin et tissu membraneux 300. *e e'*, cellules internes × 300. — 2. *Leucoloma cinclidotioïdes*, Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170 *c c'*, oreillette × 170. *d d'*, margo hyalin × 300. *e*, cellules internes × 300. — 3. *Leucoloma gracilicaule* (C. Müll.). *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, tissu membraneux vers la base × 300. *f*, tissu basilaire juxtacostal × 300.

Pl. 9. — 1. *Leucoloma Comoræ*, Ren. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, tissu pris vers le tiers inférieur de la feuille × 300. *f*, cellules internes moyennes × 300. *g*, subule vers son milieu × 300. *h*, tissu basilaire juxtacostal × 300. — 2. *Leucoloma Seychellense*, Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d d'*, margo hyalin × 300. *e*, tissu basilaire membraneux × 300.

(1) Cette plante récoltée par Talazac a été distinguée plus tard sous le nom de *L. ochrobasilare* Ren. et décrite dans le supplément du Prodrome.

Pl. 10. — 1. *Leucoloma Crepini*, Ren. et Card. — *a a'* feuille caulinaire × 24. *b*, oreillette × 170. *c*, margo hyalin et tissu membraneux × 300. *d*, var. *orthothecioides*, feuille caulinaire × 24. *e*, tissu membraneux basilaire de cette var. × 300. — 2. *Leucoloma Talazaccii*, Ren. et Card. — *a a'* feuille caulinaire × 24. *b b'* sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d d'* margo hyalin × 300. *e e'*, cellules basilaires juxtacostales × 300. — 3. *Leucoloma tuberculosum*, Ren. — *a a'* feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillettes × 170. *d d'* margo hyalin et tissu membraneux × 300. *e*, tissu basilaire membraneux × 300. *f*, cellules internes moyennes × 300. *g*, papilles dorsales × 500.

Pl. 11. — *Leucoloma Grandidieri*, Ren et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d d' d''*, margo hyalin × 300. *e*, cellules suprabasilaires × 300. *f*, coupe transversale d'une feuille vers le milieu × 525.

Pl. 12. — 1. *Leucoloma cæspitulans*, C. Müll. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu pris vers le milieu de la feuille × 300. *e*, margo hyalin × 300. *f*, tissu suprabasilaire juxtacostal × 300. *g*, cellules internes × 300. — 2. *Leucoloma amblyacron*, C. Müll. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *b''* *id.* × 300. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu vers le milieu de la feuille × 300. *e*, margo hyalin × 300. *f*, cellules internes moyennes × 300. — *Leucoloma subcæspitulans*, Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, cellules internes × 300.

Pl. 13. — 1. *Leucoloma cirrosulum*, Ren. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *b''*, *id.* × 300. *c*, oreillette et tissu basilaire × 170. *d*, subule vers son milieu × 300. *e e'* margo hyalin × 300. *f*, tissu basilaire × 300. *g g'*, cellules internes × 300. — 2. *Leucoloma cuneifolium*, Hpe. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e e'*, tissu basilaire × 300. *f*, cellules internes × 300. — 3. *Leucoloma Ambreanum*, Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin et tissu vers le milieu de la feuille × 300. *e*, tissu basilaire × 300. *f f' f''*, cellules internes × 300.

Pl. 14. — 1. *Leucoloma delicatulum*, Ren.— *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *bb'b''b'''*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *c' id.* × 300. *d*, tissu vers le milieu × 300. *e*, cellules internes × 300. *f*, subule vers son milieu × 300. — 2. *Leucoloma convolutaceum*, Ren. — *a a' a''* feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillettes × 170, *id.* × 300. *d*, margo hyalin × 300 et cellules internes vers la base de la sulule × 300. *e*, subule vers son milieu × 300. — 3. *Leucoloma sinuosulum* C. Müll. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b b'* sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, cellules internes × 300. *f*, foliole périchétiale × 24.

Pl. 15. — 1. *Leucoloma candidulum*, C. Müll. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'* oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, tissu suprabasilaire × 300. — 2. *Leucoloma Isleanum*, Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *bb'*, sommet de la feuille × 170. *b''* *id.* × 300. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, cellules internes × 300. — Var. *subtortille*, Ren. — *ff'*, feuille caulinaire × 24. *g*, sommet de la feuille × 170. *h*, oreillette × 170. *i*, margo hyalin × 300. *k*, cellules internes × 300. *l*, tissu vers la base de l'acumen × 300. — 3. *Leucoloma persecundum*, C. Müll. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, oreillettes × 170. *c*, sommet de la feuille × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e e'* cellules internes × 300. *f*, cellules basilaires × 300. — Var. *Perroti*, Ren. *g*, feuille caulinaire × 24. *h*, oreillette × 170. *i*, margo hyalin × 300. *k*, tissu basilaire × 300. *l*, cellules internes × 300.

Pl. 16. — 1. *Leucoloma albocinctum*, Ren. et Card. (Sainte-Marie de Madagascar). — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillettes × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, tissu basilaire × 300. *f*, cellules internes × 300. — (Alakaty, Madagascar). — *a'' a'''*, feuille caulinaire × 24 *b'*, sommet de la feuille × 170. *b''*, *id.* × 300. *d'*, margo hyalin et cellules internes × 300. — 2. *Leucoloma pumilum*, C. Müll. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillettes × 170. *d*, margo hyalin et tissu marginal × 300. *e*, tissu basilaire membraneux × 300. *f*, cellules internes × 300. — 3. *Leucoloma capillifolium* Ren. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillettes × 170. *d*, margo hyalin et cellules marginales × 300. *e*, cellules internes × 300.

Pl. 17.— 1. *Leucoloma sinuosum*, Brid. — *a*, feuille caulinaire × 24 (type). *a'*, *id.* var. *setifolium* × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillettes × 170. *d*, margo hyalin et cellules marginales × 300. *e e'*, cellules internes × 300. — 2. *Leucoloma fuscifolium*, Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d d'* margo hyalin et cellules marginales × 300. *e*, cellules basilaires × 300. *f*, cellules internes × 300. — 3. *Leucoloma Dubyanum*, Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, margo hyalin et cellules internes × 300. *d*, nervure × 170. *e*, cellules basilaires × 300.

Pl. 18. — 1. *Leucoloma Boivini*, Besch. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, cellules basilaires × 300. *f*, cellules vers le milieu de la partie large × 300. *g*, cellules juxtacostales moyennes × 300. *h*, base de la subule × 300. *i*, cellules supérieure de la subule × 300. — 2. *L. Boivini* var. *Angasizæ* Ren. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, cellules basilaires × 300. *f*, cellules internes moyennes juxtacostales × 300. *g g'*, tissu vers le milieu de la subule × 300. *h*, fraction de la subule vers son milieu × 300.

Pl. 19. — *Leucoloma Rutenbergii* C. Müll. *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d d'*, margo hyalin et cellules marginales × 300. *f*, cellules juxtacostales vers le milieu de la partie élargies × 300. *g*, cellules internes vers la base de la subule × 300. *h*, cellules internes de la subule moyennes × 300. *i*, foliole périchétiale × 24. *j*, sommet de la foliole périchétiale × 170. *k*, paraphyse × 170. *l*, coiffe × 24. *m*, archégone × 40. *n*, spores × 300. *p*, fragment de la feuille pris à la base de la subule et montrant les rugosités dorsales × 300. *q*, fragment du péristome oblitéré × 170. *r*, (var. *Perroti*) oreillette × 170. *s*, (*id.*) dents du péristome × 170.

Pl. 20. — 1. *Leucoloma arbusculum* C. Müll. — *a*, sommet d'une feuille caulinaire × 170. *b*, oreillette × 170. *c*, margo hyalin × 300. — 2. *Leucoloma dichelymoides* C. Müll. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille. *c*, oreillette × 170. *d d'*, margo hyalin et cellules marginales × 300. *e*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *f f'*, tissu basilaire × 300. *g*, cellules vers le milieu de la partie élargie de la feuille × 300. *h*, cellules internes vers la base de la subule × 300. — 3. *Leucoloma Sieberi*. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette et tissu basilaire × 170. *d*, margo hyalin × 300. *e*, cellules supérieures × 300. *f*, dent du péristome × 170 et fragment × 300.

Pl. 21. — 1. *Leucoloma dichotomum* (Brid). — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, fragment d'oreillette. *d d'*, margo hyalin et cellules marginales × 300. — 2. *Leucoloma scopareolum* C. Müll. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, margo hyalin et cellules marginales × 300. — 3. *Leucoloma procerum* Ren.— Coupe transversale d'une feuille vers son milieu × 525. — 4. *Leucoloma Comoræ* Ren. — Coupe transversale d'une feuille vers son milieu × 525. — 5. *L. subchrysobasilare* C. Müll. — Coupe transversale d'une feuille vers son milieu × 525. — 6. *L. Mafatense* Ren. — Coupe transversale d'une feuille vers son milieu × 525.

Pl. 22. — 1. *Leucoloma Crepini* R. C. — Coupe d'une feuille × 525. — 2. *L. Ambreanum* R. C. — Coupe d'une feuille × 525. — 3. *L. albocinctum* R. C. — Coupe d'une feuille × 525. — 4. *L. Rutenbergii* C. Müll. — Coupe d'une feuille × 525. — 5. *L. capillifolium* Ren. — Coupe d'une feuille × 525. — 6. *L. dichelymoides* C. M. — Coupe d'une feuille × 525. *a*, vers 1/6 inférieur. *b*, vers la base de la subule. — 7. *Campylopus subcomatus* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, coupe de la nervure × 300. *e*, cellules moyennes × 300.

Pl. 23. — *Campylopus comatus* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette et tissu basilaire × 170. *d*, tissu vers le 1/4 inférieur de la feuille × 300. *e*, milieu de la subule × 300. *f*, coupe de la nervure × 300.

Pl. 24. — *Campylopus Heribaudi* Ren. et Card. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu basilaire × 300. *e*, tissu vers la partie supérieure de la base × 300. *f*, subule vers le milieu × 170. *h*, coupe de la nervure × 300. *g*, capsule humide × 24. *g'*, capsule sèche × 24. *i*, dent du péristome × 170. *k*, fragment de dent × 300. *l*, opercule et coiffe × 300. *m*, spores × 300.

Pl. 25. — 1. *Campylopus rigens* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu suprabasilaire × 300. *e*, tissu vers 1/3 supérieur × 300. *f*, tissu vers le milieu de la subule × 300. *g*, coupe de la nervure × 300. — 2. *C. subvirescens* Ren. et Card.— *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu vers le milieu de la feuille × 300. *e*, coupe de la nervure × 300. — 3. *C. virescens* Besch. — Coupe de la nervure × 300.

Pl. 26. — *Campylopus filescens* Ren. et Card. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, oreillettes × 170. *d*, tissu basilaire × 300. *e* tissu vers le sommet de la feuille × 300. *f*, capsule sèche × 24. *g*, dent du péristome × 170. *h h'*, petites feuilles des jets filiformes × 24. *k*, coupe d'une feuille.

Pl. 27. — *Camp. Flageyi* Ren. Card. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu suprabasilaire × 300. *e*, cellules basilaires sinueuses × 300. *f*, tissu vers la base de la subule × 300. *g*, capsule × 24. *h*, dent du péristome × 170. *i*, fragment d'une dent × 300.

Pl. 28. — 1. *Camp. Cambouei* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille 170. *c c'*, oreillette et tissu basilaire × 170. *d*, cellules juxtacostales moyennes × 300. *e*, coupe de la nervure × 440. — 2. *Camp. laxobasis* Ren. et Card. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, cellules suprabasilaires × 500. *e*, cellules vers 1/3 inférieur × 300. *f*, cellules vers la base de la subule × 300. *g*, coupe de la nervure × 300.

Pl. 29. — *Campylopus madecassus* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *e*, tissu vers le milieu × 300. *d d'*, capsule × 24. *f*, coupe de la nervure × 300.

Pl. 30. — 1. *Camp. chryseolus* C. Müll. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu suprabasilaire × 300. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 300. — 2. *Campylopus Cailleæ* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, oreillettes × 170. *d*, coupe de la nervure × 440. *e*, cellules au-dessous du milieu × 300. *f*, cellules au-dessus du milieu × 300.

Pl. 31. — *Campylopus Arbogasti* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, tissu vers 1/4

inférieur × 300. *e*, tissu sous le sommet × 300. *f*, coupe de la nervure × 440.

Pl. 32. — *Campylopus calvus* Ren. et Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu vers le milieu de la base × 300. *e*, tissu vers le sommet de la base × 300. *f*, coupe de la nervure × 300. — 2. *Campylopus hispidus* Ren. et Card. — *a a'* feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, oreillette × 170. *d*, tissu suprabasilaire × 300. *e*, coupe de la nervure × 440.

Pl. 33. — 1. *Campylopus deciduus* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, tissu au-dessus de la base × 300. *e*, coupe de la nervure × 550. *e'*, coupe de la nervure × 300. 2. *Campylopus polytrichoides* var. *altecristatus* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, base de la subule × 170. *e*, tissu basilaire × 170. *f*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *g*, coupe de la nervure × 300. *h*, coupe de la nervure du *C. polytrichoides* d'Europe × 300.

Pl. 34. — 1. *Campylopus flaccidus* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, oreillette × 170. *d*, tissu basilaire juxtacostal × 170. *e*, cellules suprabasilaires sinueuses × 300. *f*, cellules supérieures × 300. *g*, coupe de la nervure dans le haut de la feuille × 210. *g'*, coupe de la nervure dans la moitié inférieure × 87. — 2. *Campylopus dicranelloides* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, tissu de la feuille vers le milieu × 300. *e*, tissu de la feuille à la partie supérieure × 300. *f*, coupe de la nervure × 440.

Pl. 35. — 1. *Fissidens Comorensis* var. *sordidus* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, tissu de la base de la lame vraie × 300. *d*, sommet de la feuille × 170. — 2. *Fissidens Boivini* var. *madagassus* R. C. — *a a'* feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes de la lame vraie × 300. *d*, cellules moyennes de la lame dorsale × 300. *e*, cellules basilaires de la lame vraie × 300. — 3. *Fissidens Arbogasti* Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules de lame dorsale dans le haut × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales de la lame vraie × 300. — 4. *Fissidens exasperatus* Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, tissu à la partie supérieure de la lame dorsale × 300. *d*, tissu vers la base de la lame vraie × 300. *e*, cellules basilaires juxtacostales de la lame dorsale × 300. *f*, capsule × 24. — 5. *Fissidens hymenodon* Besch. *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu marginal basilaire de la lame vraie × 300. *d*, tissu vers les 3/4 supérieurs de la lame dorsale × 300. *e*, portion de la nervure × 170. — 6. *Fissidens ligulinus* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, base de la lame dorsale × 300. *d*, tissu vers les 2/3 supérieurs de la lame dorsale × 300. *e*, portion de la nervure × 170.

Pl. 36. — 1. *Fissidens vulcanicus* Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, groupe de cellules × 500. — 2. *Fissidens platyneuros* Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 80. — *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, groupe de cellules × 500. — 3. *Fissidens grandiretis* Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de feuille × 170. *c*, base de la feuille × 170. *d*, cellules de la lame dorsale supérieure × 300. — 4. *Fissidens ferrugineus* Hpe. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, margo de la lame vraie supérieurement × 300. *c'*, margo de la lame vraie inférieurement × 300. *d*, cellules supérieures × 300. *e*, capsule × 24. *f*, dent du péristome × 300. — 5. *Fissidens nossianus* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *a''* feuille caulinaire × 80. *b*, cellules supérieures × 300. — 6. *Fissidens Motelayi*, Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, margo de la lame vraie supérieurement × 300. *c'*, margo de la lame vraie vers la base × 300. *d*, groupe de cellules × 300. *e*, base de la nervure et décurrence de la lame dorsale × 170.

Pl. 37. — 1. *Fissidens luridus* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, margo de la lame vraie × 300. *d*, margo et tissu de la lame dorsale × 300. — 2. *Conomitrium scleromitrium* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules basilaires juxtacostales de la lame vraie × 300. *d*, margo et tissu à la base de la lame vraie × 300. *e*, cellules marginales de la lame dorsale × 300. *f*, capsule × 24. *g*, orifice de la capsule × 170. *g' g''*, orifice de la capsule × 300. — 3. *Leucobryum Perroti* Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 10. *b*, sommet de la feuille × 80. *c*, cellules moyennes × 170. *d*, cellules basilaires marginales × 170. *e e'*, coupe de la feuille × 300.

Pl. 38. — 1. *Leucobryum molle* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 10 (Sainte-Marie). *a'*, *id.* × 10 (Mahambo). *b*, sommet de la feuille × 80 (Sainte-Marie). *b'*, *id*, × 80 (Mahambo). *c*, cellules basilaires marginales × 170 (Sainte-Marie). *c'*, *id.* × 170 (Mahambo). *d*, cellules moyennes × 170 (Sainte-Marie). *d'*, *id.* × 170 (Mahambo). *e*, coupe de la feuille × 300 (Sainte-Marie). *e'*, *id.* × 300 (Mahambo). — *Leucobryum madagassum* Besch. *a a'*, feuille caulinaire × 10. *b*, sommet de la feuille × 80. *c*. cellules marginales vers le milieu × 170. *d*, cellules suprabasilaires marginales × 170. *c*, cellules moyennes × 170.

Pl. 39. — 1. *Leucobryum madagassum* Besch. — *a a'*, coupe de la feuille × 300. *b*, cellules basilaires marginales × 170. — 2. *Leucobryum heterodictyon* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 10. *b*, sommet de la feuille × 80. *c*, cellules basilaires marginales × 170. *d*, cellules moyennes × 170. *e*, coupe de la feuille × 300.

Pl. 40. — 1. *Leucobryum Hildebrandtii* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire

× 10 *b*. sommet de la feuille. *c*, cellules marginales vers le milieu de la feuille × 170. *d*, cellules moyennes × 170. *e e'*, coupe de la feuille × 300. *f*, capsule × 24. *g g'*, dent du péristome × 170. *h*, spores × 300.

Pl. 41. — 1. *Hypophila Potierii* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules marginales supérieures × 300. *c*, cellules supérieure × 300. — 2. *Hypophila lanceolata* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, cellules suprabasilaires marginales × 300. *e*, cellules marginales supérieures × 300. — 3. *Hyophila subplicata* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, cellules supérieures × 300. *e*, capsule × 24. *f*, fragment du péristome × 170. — *Hyophila Dorrii* Ren. Card. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b' b''*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, cellules supérieures × 300.

Pl. 42. — 1. *Hyophila clavicostata* Ren. Card. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. — 2. *Pottia apiculata* Kiaer. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e*, cellules supérieures × 300. *f f'*, fragment de péristome. *g*, spores × 300. — 3. *Barbula madagassa* Ren. Card. *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *d*, tissu de la partie supérieure × 300. — 4. *Barbula corticicolla*. — *a a'* feuille caulinaire × 24. *b*. sommet de la feuille × 170. — 5. *Barbula subrevoluta* Hpe. — *a a'*, feuille caulinaire × 40.

Pl. 43. — 1 *Calymperes Isleanum* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'* sommet de la feuille × 80. *c*, sommet de la gaine × 170. *d*, cellules marginales de la gaine × 300. *e*, cellules chlorophylleuses × 300. — 2. *Calymperes Sanctæ Mariæ*, Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 80. *c*, cellules marginales de la gaine × 170. *d*, sommet de la gaine × 170.

Pl. 44. — 1. *Calymperes Mariei* Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 80. *c*, sommet de la gaine × 170. *d*, cancellines juxtacostales × 170. *e*, cellules marginales moyennes de la gaine × 300. — 2. *Calymperes Nossi Combæ* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 80. *c*, sommet de la gaine × 170. *d*, marges du sommet de la gaine × 300. *e*, marges de la base de la gaine × 300.

Pl. 45. — 1. *Calymperes crassilimbatum* Ren. Card. — *a a' a''*, feuille caulinaire. *b b'*, sommet de la feuille × 80. *c*. base de la feuille × 80. *d d'*, sommet de la gaine × 170. *e*, marge ventrale × 300. *f*, marge basilaire × 300.

Pl. 46. — *Calymperes Polii* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b'*, sommet de la feuille × 80. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, sommet de la

gaine × 170. *d*, marges un peu au-dessus de la gaine × 300. *e*, marges vers le milieu de la gaine × 300. *f*, marges à la base de la gaine. *g*, cancellines juxtacostales × 170. *h*, capsule × 24. *i*, spores × 300.

Pl. 47. — *Calymperes hispidum* Ren. Card. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 24. *b b' b''*, sommet de la feuille × 80. *c*, gaine de la feuille × 80. *d*, sommet de la gaine × 170. *e*, téniole ventrale. *f*, téniole basilaire × 300. *g*, cancellines juxtacostales × 170. *h h'*, cellules chlorophylleuses × 300. *i*, capsule × 24. *j j'*, opercule × 40. *k*, spores × 300.

Pl. 48. — 1. *Calymperes reduncum* Kiaer. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b' b''*, sommet de la feuille × 80. *c*, sommet de la gaine × 170. *d*, téniole ventrale × 300. *e*, téniole basilaire × 300. *f*, cellules chlorophylleuses × 300. — 2. *Calymperes decolorans* C. Müll. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*. sommet de la feuille × 80. *b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, sommet de la gaine × 170. *f*, téniole basilaire × 300. *e*, cancellines juxtacostales × 170. *f*, cellules chlorophylleuses × 300. *g*. capsule × 24.

Pl. 49. — 1. *Syrrhopodon Nossibeanus* Besch. var. *borbonicus* Ren. Card. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*. sommet de la feuille × 80. *c*. portion de la lame chlorophylleuse supérieure × 80. *d*, gaine de la feuille × 40. *e*, margo intramarginal et cellules marginales vers la base × 300. *f*, margo et cellules marginales vers le milieu de la gaine × 300. *g*, limbe et cellules marginales vers la partie supérieure de la gaine × 300. *h*, sommet de la gaine × 107. *i*, cellules chlorophylleuses supérieures × 300.

Pl. 50. — 1. *Syrrhopodon Chenagoni* Ren. Card. — *a a' a'' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, feuille caulinaire × 40. *c c'*, sommet de la feuille × 170. *d*, sommet de la gaine × 300. *e*, marges basilaires × 300. *f*, portion de la lame chlorophylleuse au-dessus de la gaine × 300. *g*, portion de la lame chlorophylleuse vers le milieu de la feuille × 300. *h*, cellules chlorophylleuses supérieures × 300. *i* cellules chlorophylleuses marginales × 300.

Pl. 51. — 1. *Syrrhopodon microbolacus* C. Müll. — *a*, feuille caulinaire × 24. *a'*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, base de la feuille × 170. *d*, margo basilaire × 300. *e*, margo moyen × 300. *f*, cellules chlorophylleuses × 300. *g*, capsule × 24. *h*, portion du péristome × 300. *j*, spores × 300. — 2. *Syrrhopodon hispidocostatus* Ren. Card. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*. sommet de la feuille × 170. *c*, sommet de la gaine. × 170. *d*, portion de la lame chlorophylleuse moyenne × 300. *e*, base de la feuille × 170. *f*, portion de la lame chlorophylleuse supérieure × 300.

Pl. 52. — 1. *Syrrhopodon sparsus* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 80. *c*, gaine de la feuille × 80. *d*, margo et cancellines basilaires × 300. *e*, sommet de la gaine × 170. *f*, marge au sommet de la gaine. *g*, marge au-dessous du sommet de la gaine × 300. *h*,

cellules chlorophylleuses inférieures × 300. *i*, cellules chlorophylleuses supérieures × 300. — 2. *Syrrhopodon graminifolius* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire. *b*, sommet de la feuille × 80. *b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, gaine de la feuille × 80. *d*, sommet de la gaine × 170. *e*, marge moyenne de la gaine × 300. *f*, cellules chlorophylleuses × 300.

Pl. 53. — 1. *Syrrhopodon Lepervanchei* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, sommet de la gaine × 170. *d*, marge basilaire × 300. *e*, marge du sommet de la gaine × 300. — 1. *Syrrhopodon glaucophyllus* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, sommet de la gaine × 170. — 3. *Syrrhopodon glaucophyllus*, var. *rufus* Ren. Card. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, gaine de la feuille × 80. *c*, sommet de la gaine × 170.

Pl. 54. 1. — *Syrrhopodon spiralis* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, gaine de la feuille × 80. *d*, sommet de la gaine × 170. *e*, marge de la lame chlorophylleuse × 300. *f*. cellules chlorophylleuses × 300. — 2. *Syrrhopodon subflavus* Ren. Card. — *a a'* feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 80. *c*, base de la feuille × 170. *d d'*, sommet de la gaine × 370. *e*. cellules chlorophylleuses × 300.

Pl. 55. — 1. *Coleochætium plicatum* (P. B.) — *a a'*, feuille de la tige primaire × 40. *b b' b''*, feuille raméale × 40. *c*, base de la feuille × 300. — 2. *Coleochætium appendiculatum* Ren. Card. — *a a'*, feuille de la tige primaire × 40. *b b' b''*, feuille raméale × 40. *c c'*, sommet de la feuille × 170. *d d'*, angles basilaires de la feuille × 300. *e*, cellules supérieures × 300. — 3. *Dasimitrium borbonicum* Besch. — *a a'*, feuille de la tige primaire × 40. *b b'*, feuille raméale × 40. *c*, sommet de la feuille × 170. *d*, cellules supérieures × 300. *e*, cellules basilaires × 300. *f*, foliole périchétiale × 40. *g*, fragment de péristome × 170.

Pl. 56. — 1. *Schlotheimia squarrosa* Brid. — *a a' a'' a'''*, feuille raméale × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules basilaires × 300. *d*, cellules supérieures × 300. *f*, capsule × 24. *g g'*, coiffe × 24. *h*, fragment du péristome × 170. *i*, spores × 300. — 3. *Schlotheimia microphylla* Besch. — *a a'*, feuille raméale × 40. — 3. *Schlotheimia microcarpa* Sch. — *a a' a'' a'''*, feuille raméale × 40. — 4. *Schlotheimia trichophora* Ren. Card. — *a a' a''*, feuille de la tige primaire × 40. *b b' b'' b'''*, feuille raméale × 40. *c c'*, sommet des feuilles raméales × 170.

Pl. 57. — 1. *Schlotheimia Boivini* C. Müll. — *a a' a'' a'''*, feuille raméale × 40. *b*, cellules basilaires × 300. *c*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *d*, cellules supérieures × 300. *e*, capsule × 24. *f*, coiffe × 24. *f'*, sommet de la coiffe × 80. *g*, fragment du péristome × 170. *h*, spores × 300. — 2. *Schlotheimia linealis* C. Müll. — *a a' a''*, feuille raméale × 40.

Pl. 58. — 1. *Schlotheimia badiella* Besch. — *a a' a'' a'''*, feuille raméale × 40. *b*, sommet de la feuille × 80. *b'* sommet de la feuille × 170. *c*, cellules supérieures × 300. *c'*, cellules supérieures × 550. *d*, capsule × 24. *e*, coiffe × 24. *e'*, sommet de la coiffe × 80. *f*, fragment du péristome × 170. *g*, spores × 300. — 2. *Schlotheimia trypanoclada* C. Müll. — *a a' a''*, feuille raméale × 40.

Pl. 59. — *Schlotheimia phæochlora* Besch. — *a a' a''*, feuille raméale × *b b'*, cellules basilaires × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d d'*, cellules supérieures × 300. *e*, coiffe × 24. *e'*, sommet de la coiffe × 80. *f f'*, capsule × 24. *g g'*, fragment du péristome × 170. *h h'*, spores × 300.

Pl. 60. — 1. *Schlotheimia Perroti* Ren. Card. — *a*, feuille de la tige primaire × 40. *b b' b'' b'''*, feuille raméale × 40. *c*, sommet de la feuille × 80. *d*, foliole périchétiale × 40. *e*, cellules basilaires × 300. *f*, cellules supérieures × 300. *g*, capsule × 24. *h*, coiffe, *h*, sommet de la coiffe × 80. *i i'*, dents du péristome × 170. *k*, spores × 300. — 2. *Schlotheimia Nossibeana* Besch. — *a a' a''*, feuille raméale × 40.

Pl. 61. — 1. *Schlotheimia conica* Ren. et Card. — *a a'*, feuille raméale × 40. *b*, cellules basilaires × 300. *c*, cellules supérieures × 300. *d*, capsule × 24. *e e'*, fragment du péristome × 170. *f*, coiffe × 24. *f'*, sommet de la coiffe × 80. *g*, spores × 300. — 2. *Schlotheimia tenuiseta* C. Müll. — *a a' a''*, feuille raméale × 40. *b*, cellules basilaires × 300. *c c'*, cellules marginales moyennes × 300.

Pl. 62. 1. *Schlotheima foveolata* Ren. et Card. — *a a'*, feuille raméale. *b*, sommet de la feuille × 80. *c c'*, cellules basilaires × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules supérieures × 300. — *Physcomitrium dilatatum* Ren. et Card. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, marges suprabasilaires de la feuille × 170. *d*, marges médianes de la feuille × 170. *e e' e''*, capsule × 24. *f*, membrane capsulaire (*exothecium*) × 170. *g*, opercule × 24. *h*, cellules de l'opercule × 170. *i*, spores × 300.

Pl. 63. — 1. *Brachymenium Borgeni* Hpe. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes juxtacostales × 170. *d*, tissu basilaire × 170. *c*, cellules moyennes juxtacostales × 170. *d*, tissu basilaire × 170. *e*, capsule × 24. *f*, fragment de péristome × 170. *g*, spores × 300. — 2. *Brachymenium madagassum* Hpe. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, tissu basilaire × 170. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 170. *e e'*, capsule × 24. *f*, spores × 300. — 3. *Brachymenium Heribaudi* Ren. Card. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 170. *d*, tissu basilaire × 170. *e*, capsule × 24. *f*, spores × 300.

Pl. 64. — 1. *Brachymenium Philonotula* Hpe. — *a a'* feuille caulinaire

× 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 170. *d*, tissu basilaire × 170. *e e'*, capsule × 24. *f*, dent externe du péristome × 170. *g*, spores × 300. — 2. *Brachymenium capitulatum* Mitt. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules marginales moyennes × 170. *d*, capsule × 24. *e*, dent externe du péristome × 170. *f*, spores × 300. — 3. *Brachymenium nigrescens* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales moyennes × 170.

Pl. 65. — *Cryphæa subintegra* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules médianes juxtacostales × 300. *d*, foliole périchétiale × 40. *e*, sommet d'une foliole périchétiale × 30. *f* cellules suprabasilaires d'une foliole périchétiale × 300. *g g'*, capsule × 24. *h*, opercule avec fragment de l'anneau × 40. *i*, coiffe × 40. *j*, dents péristomiales × 170. *k*, dent péristomiale et anneau × 170. *k'*, fragment d'anneau × 300. *l l'*, spores × 300.

Pl. 66. — 1. *Pterogoniella Sanctæ Mariæ* Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules alaires × 300. *e*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules subapicales × 300. *f f' f''*, capsule × 24. *g*, fragment du péristome et de l'exothecium × 170. *h*, cellules de l'exothecium × 300. *i*, spores × 300. — 2. *Pterogoniella madagascariensis* Brid. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules alaires × 300. *d*, cellules basilaires de la feuille et superficielles de la tige × 300. *e e'*, cellules moyennes × 300. *f*, cellules subapicales × 300.

Pl. 67. — 1. *Pterogoniella diversifolia* R. C. — *a a' a'' a''' a''''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules des angles × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules subapicales × 300. *f f'*, foliole périchétiale × 40. *g g' g''*, capsule × 24. *h*, dent du péristome et fragment d'exothecium × 170. *i*, cellules de l'exothecium × 300. *j*, fleur mâle × 40. *k k'*, foliole périgoniale × 40. *l*, anthéridie × 170. *m*, spores × 300. — 2. *Pterogoniella obtusifolia* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules des angles × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules subapicales × 300.

Pl. 68. — 1. *Leucodon Rutenbergii* C. M. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales supérieures × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f*, capsule. — 2. *Lepyrodon mauritianus* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, feuille caulinaire de la var. *latifolius* × 24. *c c'*, sommet de la feuille × 170. *d*, cellules supérieures × 300. *e*, cellules moyennes × 300. *f*, cellules alaires × 300. *g*, foliole périchétiale externe × 24. *g' g'' g'''*, fol. périch. interne × 24. *h h'*, capsule × 24. *i i'*, dents du péristome et fragment d'exothecium laissant voir un anneau obscur × 170. *j*, spores × 300.

Pl. 69. — *Jægerina solitaria* (Brid.). — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes internes × 300. *d*, cellules moyennes marginales × 300. *e*, tissu des angles basilaires × 170. *f*, foliole périchétiale × 24. *g*, sommet de la foliole × 170. *h*, capsule et foliole périchétiale × 24. *i*, coiffe × 40. *j*, fragment de péristome et d'exothecium × 170. *k*, spores × 300.

Pl. 70. — *Jaegerina stolonifera* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, base de la feuille × 80. *c'*, cellules des angles × 300. *c''*, cellules basilaires × 300. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *e*, cellules moyennes marginales × 300. *f f' f''*, fragment de péristome et d'exothecium × 170. *h*, coiffe × 40. *i*, spores × 300.

Pl. 71. — 1. *Garovaglia patentissima* (Hpe) C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, feuille raméale × 24. *c c'*, cellules des angles basilaires × 170. *d*, cellules basilaires médianes × 300. *e*, cellules moyennes × 300. *f*, fleur femelle × 24. *g g'*, foliole périchétiale × 24. *h*, archégone × 80. — 2. *Garovaglia Bescherellei* (Kiaer) R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 24. *b*, feuille caulinaire × 40. *c*, sommet de la feuille × 170. *d*, base de la feuille × 170. *e*, cellules moyennes × 300.

Pl. 72. — 1. *Renauldia Hildebrandtielloides* (R. C.) C. M. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *c*, sommet de la feuille × 24. *c*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules basilaires médianes × 300. *f*, cellules des angles × 300. *g*, foliole périchétiale × 24. *h*, cellules des angles de la foliole × 300. *i*, cellules moyennes de la foliole × 300. *j*, périchèze. *k*, capsule × 10. *l*, opercule × 40. *m*, coiffe × 20. *n*, péristome vu sur la face interne × 170. *o*, fragment du péristome vu sur la face externe et de l'exothecium × 170. *p*, spores × 300.

Pl. 73. — 1. *Renauldia dichotoma* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *d*, cellules moyennes marginales × 300. *e*, cellules suprabasilaires × 300. *f*, base de la feuille × 170. *g*, périchèze × 20. *h*, foliole périchétiale × 20. *i*, capsule. *j*, opercule × 40. *k k'*, coiffe × 40. *l*, fragment de péristome et d'exothecium × 170. *m m'*, spores × 300. — 2. *Camptochæte* (?) *fallax* R. C. — *a a' a'' a''' a''''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules supérieures marginales × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles basilaires × 300.

Pl. 74. — 1. *Hildebrandtiella longiseta* R. C. — *a a' a'' a''' a''''*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules subapicales × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles basilaires × 170. *e*, cellules basilaires médianes × 300. *f*, capsule et coiffe × 24. *g*, périchèze et capsule × 6. *h*, fragment de péristome vu sur la face externe × 170. *i*, fragment de péristome vu sur la face interne

× 170. *j*, spores × 300. — 2. *Hildebrandtiella cuspidans* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules des angles × 170. *c*, spores × 300. — 3. *Hildebrandtiella pachyclada* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, cellules subapicales × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 170. — 4. *Hildebrandtiella rotundifolia* Ren. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, cellules des angles × 170. *d*, corpuscule cloisonné porté par la plante × 170.

Pl. 75.— 1. *Papillaria Ankaratrensis* Kiaer.— *a*, feuille caulinaire × 40. *a'*, feuille raméale × 40. *b*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *c*, cellules des angles × 300. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *e*, cellules moyennes × 300. — 2. *Papillaria africana* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 40 (type du Cap). *b*, feuille caulinaire × 20 (Madagascar). *b'*, feuille raméale × 40 (Madagascar). *c*, sommet de la feuille caulinaire × 170. *d*, base de la feuille × 80. — 3. *Papillaria Boivini* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 40 (type de Maurice). *a'*, feuille raméale × 40. (type de Maurice). *b*, feuille caulinaire × 40 (forme macrotis, Madagascar). *b'*, feuille raméale × 40 (forme macrotis, Madagascar). *c c*, feuille caulinaire × 40 (f. gracilis, Madagascar). *c' c' c'*, feuille raméale × 40 (f. gracilis, Madagascar). — 4. *Papillari Boivini ?* — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *a''*, feuille raméale × 40. *b*, foliole périchétiale externe × 40. *b'*, foliole périchétiale moyenne × 40. *b''*, foliole périchétiale interne × 40. *c*, cellules moyennes de la foliole périchétiale × 300. *d*, cellules supérieures de la foliole périchétiale × 300. *e*, capsule et périchèze × 24. *f*, paraphyse × 40. *g*, cellules du sommet de la paraphyse × 300. *h*, cellules de la base de la paraphyse × 300 (Madagascar).

Pl. 76. — 1. *Papillaria læta* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, base de la feuille × 170. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f*, cellules marginales moyennes × 300.— 2. *Papillaria appendiculata* R.C.— *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, base de la feuille × 170. *c*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*. cellules moyennes juxtacostales × 300. *f*, cellules supérieures marginales × 300.— 3. *Papillaria Borchgrewinkii* Kiaer. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, feuille raméale × 40. *c*, sommet de la feuille caulinaire × 170. *d*, base de la feuille × 170. *e*, tissu des angles × 300. *f*, cellules moyennes marginales × 300. *g*, cellules supérieures × 300. — 4. *Papillaria acinacifolia* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 40.

Pl. 77. — 1. *Papillaria fulvastra* Besch. — *a a' a'' c c'*, feuille caulinaire × 40. *c''*, feuille raméale × 40. *b*, sommet de la feuille caulinaire × 80. *b'*, sommet de la feuille caulinaire × 300. *h*, cellules supérieures marginales × 300. *i*, base de la feuille × 300. *d d'*, feuille caulinaire × 40 (var. *madagassa*). *e*, sommet de la feuille × 300 (var. *madagassa*). *f*, cellules supérieures marginales × 300. (var. *madagassa*). *g*, cellules moyennes × 300 (var. *madagassa*).

— 2. *Papillaria floribunda* Doz. Molk. — *a a' a'' a''' a''''*, feuille caulinaire × 40 (Java, Hb. Mus., Paris). *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules supérieures marginales × 300. *d*, sommet de la feuille caulinaire × 80. *e*, cellules des angles × 300. *f f'*, feuille raméale × 40. *g g'* feuille caulinaire × 40 (Java, Massart). *h*, sommet de la feuille × 80. *h'*, sommet de la feuille × 300. *i*, cellules marginales moyennes × 300. *j*, cellules marginales suprabasilaires × 300.

Pl. 78. — 1. *Papillaria pseudo-fulvastra* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 80. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c c'*, cellules des angles × 300. *d*, cellules marginales moyennes × 300. *e e'*, feuille caulinaire × 40. (forma *squarrosa*). *f*, cellules moyennes × 300. — 2. *Trachypus serrulatus* (Brid). — *a a'* feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules des angles × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e*, cellules moyennes × 300. *f*, cellules marginales moyennes × 300.

Pl. 79.— 1. *Pilotrichella pseudo imbricata* C. M.— *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b b' b''*, feuille raméale × 40. *c*, sommet de la feuille caulinaire × 80. *d*, sommet de la feuille raméale × 80. *e*, cellules des angles × 300. *f*, cellules moyennes × 300. *g g' g''*, foliole périchétiale × 40. *h*, capsule et périchèze × 24. *j*, fragment de péristome et d'exothecium × 170. *k k'*, fragment de dent interne avec membrame basilaire × 300. *l*, spores × 300. — 2. *Pilotrichella subimbricata* Hpe. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 80. *c*, cellules marginales supérieures × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f f'*, feuille raméale × 40. *g*, cellules marginales supérieures × 300. *h*, cellules des angles × 300.

Pl. 80. — 1. *Pilotrichella subimbricata* var. *Flageyi* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 80. *c*, cellules marginales supérieures × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f*, feuille raméale × 40. *g*, cellules des angles × 300. *h*, foliole périchétiale et archégone × 80. — 2. *Pilotrichella imbricatula* C. M. — *a a' a''* feuille caulinaire × 40. *b*, cellules supérieures × 300. *c*, cellules moyennes 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e' e'' e'''*, feuille raméale × 40. *f*, cellules des angles × 300. *g g'*, feuille caulinaire × 40 (var. *costata*). *h h'*, feuille raméale × 40 (var. *costata*).

Pl. 81 — 1. *Pilotrichella Grimaldii* R.C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules des angles × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d d'*, feuille raméale × 40. *e*, cellules des angles × 300. *f f' f''*, folioles périchétiales × 40. *g g'* capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i i'*, fragment d'une dent interne avec membrane basilaire × 300. *j*, spores × 300. — 2. *Pilotrichella biformis* Hpe. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules des angles × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d d'*, feuille raméale × 40. *e*, cellules des angles × 300.

Pl. 82. — 1. *Pilotrichella biformis* var. *congesta* R. C. — *a a'*, feuille raméale × 40. *c*, cellules des angles × 300. — 2. *Pilotrichella Mascarenica* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, cellules des angles × 300. *d d'*, feuille raméale × 40. *e*, cellules des angles × 300. *f f' f''*, foliole périchétiale × 24. *g*, capsule × 24. *h*, fragment de péristome externe × 170. *i*, spores × 300.

Pl. 83. — 1. *Pilotrichella longinervis* R. C.— *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire et du stipe × 40. *b*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *d d' d''*, feuille raméale × 40. *e*, sommet de la feuille × 170. — 2. *Aerobryum pseudocapense* C. M. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules marginales moyennes × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *a d' d''*, feuille caulinaire de la var. *majus* × 24. *e*, cellules moyennes × 300. — 3. *Aerobryum subpiligerum* Hpe. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24 (type de Borgen). *b*, cellules marginales moyennes × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d d' d''*, feuille caulinaire × 24 (Amperifery). *e e' e'' e'''*, feuille caulinaire × 24 (Ampasimbé). *f f'*, feuille caulinaire × 24 (var. *congestum*). *g g' g''*, foliole d'un périchèze non fructifié × 24. *h*, archégone et paraphyse × 80.

Pl. 84. — 1. *Aerobryum lanosulum* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules marginales moyennes × 300. *c*, cellules moyennes × 300. — 2. *Aerobryum capillicaule* R. C. — *a a' a''*, feuilles caulinaires et de la base des rameaux × 24. *b*, cellules marginales moyennes × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e' e''*, feuilles des prolongements filiformes × 24. *f*, cellules marginales moyennes × 300. — 3. *Neckera Boivini* C. M. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, fragment du sommet de la feuille × 300. *c c'* cellules marginales moyennes × 300. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *e*, cellules basilaires juxtacostales × 300. — 4. *Neckera madagassa* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24 *b*, fragment du sommet de la feuille × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *a''*, feuille caulinaire de *N. fluminalis* × 24. *f f' f''*, folioles périchétiales de *N. fluminalis* × 24. *g*, capsule de *N. fluminalis* × 24. — 5. *Neckera pygmœa* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24 (Diego Suarez). *a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, fragment du sommet de la feuille × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, feuille caulinaire × 24 (Monts Ankaratra).

Pl. 85. — 1. *Neckera Comorœ* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, fragment sommet de la feuille × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e e' e''*, foliole périchétiale × 24. *e'''*, folioles périchétiales, archégones et paraphyses × 24. *f*, capsule × 24. *g*, fragment de péristome et exothecium × 170. *h*, spores × 300. 2. *Neckera Borgeni* Kiaer. *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d*, foliole périgoniale × 40. *e*, anthéridie × 40. *f*

g, capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300. — 3. *Neckera Pervillei* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules moyennes × 300. *c c' c''*, feuille raméale × 24.

Pl. 86. — 1. *Homalia Valentini* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, fragment du sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes marginales × 300. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 300. — 2. *Porotrichum Comorense* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. c, cellules moyennes × 300. *d d'*, feuille raméale × 40. *e*, sommet de la feuille × 170. *f*, cellules marginales vers le 1/4 inférieur × 300. *g*, cellules des angles × 300. — 3. *Porotrichum mucronulatulum* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules moyennes × 300. *c c' c''*, feuille raméale × 40. *d*, cellules moyennes × 300. — 4. *Porotrichum madagassum* Kiaer. — *a a'*, feuilles du stipe × 24 (Borgen). *b*, cellules moyennes × 300 (Borgen). *c*, feuille caulinaire × 24 (Borgen). *d*, cellules moyennes × 300 (Borgen). *f f'*, feuille caulinaire × 24 (Ambondromba). *g*, sommet de la feuille × 170 (Ambondromba). *h*, cellules supérieures × 300. *i*, cellules marginales supérieures × 300. *j*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *k*, cellules des angles × 300. *l*, feuille caulinaire × 24 (Ankadivavala). *m m'*, feuille raméale × 24 (Ankadivavala). *n*, cellules moyennes × 300. (Ankadivavala).

Pl. 87.— 1. *Porotrichum subsecundum* Kiaer.— *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules moyennes × 300. — 2. *Porotrichum Chenagoni* C. M.— *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, fragment du sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f f' f''*, feuille raméale × 40. *g*, fragment du sommet de la feuille × 300. *h*, cellules marginales suprabasilaires × 300. — 3. *Porotrichum tamariscinum* Hpe. — *a*, feuille du stipe × 40. *a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes marginales × 300. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f f' f'' f'''*, feuille raméale × 40. *g*, sommet de la feuille × 170.

Pl. 88. — 1. *Porotrichum scaberulum* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes marginales × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *f*, cellules des angles × 300. *g g' g'' g''' g''''*, feuille raméale × 40. *h*, sommet de la feuille × 170. *i*, cellules moyennes × 300. *j*, périchèze × 40. *k k'*, foliole périchétiale × 40. *l l'*, capsule × 24. *m*, fragment de péristome et exothecium × 170. *n*, spores × 300.

Pl. 89. — 1. *Fabronia Campenoni* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, foliole périgoniale et anthéridie × 170. *f*, capsule × 24. *g*, fragment de l'exothecium. *h*, spores × 300. — 2. *Fabronia fastigiata* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules

moyennes × 300. *d*, cellules moyennes marginales × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f f' f"*, capsule × 24. *g*, fragment du péristome et d'exothecium × 170. *h*, spores × 300. — 3. *Fabronia crassiretis* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *d*, cellules moyennes marginales × 300. *e*, cellules des angles × 300.

Pl. 90. — 1. *Fabronia Motelayi* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, foliole périchétiale × 80. *f*, capsule × 24. *g*, cellules de l'exothecium × 300. *h*, fragment du péristome × 170. *i*, spores × 300. — 2. *Helicodontium fabroniopsis* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, foliole périgoniale et anthéridie × 80. *f*, foliole périchétiale × 80. *g*, capsule × 24. *h*, cellules de l'exothecium × 300. *j*, fragment de péristome × 170. *k*, fragment d'une dent externe × 300. *l*, fragment du péristome interne × 170. *m*, spores × 300.

Pl. 91. — 1. *Pseudoleskea subfilamentosa* Kiaer. — *a a' a"*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales × 300. *d*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *e*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *f*, foliole périchétiale × 40. *g*, cellules juxtacostales × 300. — 2. *Thuidium subscissum* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a' a"*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, tissu vers le 1/4 supérieur × 300. *d*, fragment de nervure × 300. *e*, feuille raméale × 40. *e' e"*, feuille raméale × 80. *f*, feuille ramulinale × 170. *g*, sommet de la feuille × 300. *h*, cellules moyennes × 300. *i*, paraphylles × 300. *j j'* capsule × 24. *k*, foliole périchétiale × 80. *l*, péristome et exothecium × 170. *m*, spores × 300. — 3. *Thuidium Chenagoni* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a' a"*, feuille caulinaire × 80. *b b'*, feuille ramulinale × 170. *c*, sommet de la feuille × 300. *d*, tissu vers le 1/4 supérieur × 300. *e*, paraphylles × 300.

Pl. 92. — 1. *Thuidium aculeoserratum* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, marge de la feuille vers le milieu × 300. *d*, fragment de nervure × 170. *e e'*, feuille raméale × 40. *f f' f" f'"*, feuille ramulinale × 40. *g g'*, feuille ramulinale × 170. *h*, sommet de la feuille × 300. *i*, cellules moyennes juxtacostales × 300. *j*, cellules marginales × 300. *k*, paraphylle × 300. — 2. *Rhegmatodon secundus* Kiaer. — *a a' a"*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules marginales moyennes × 300. *c*, cellules juxtacostales moyennes. *d*, cellules basilaires × 300.

Pl. 93. — 1. *Macrohymenium acidodon* Montg. — *a a' a" a'"* feuille caulinaire × 40. *b*, cellules marginales moyennes × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, foliole périchétiale × 40. *g*, cellules moyennes × 300. *h h'*, capsule × 24. *i*, fragment de péristome vu sur la face

interne × 170. *j*, membrane basilaire × 170. *k*, dents externes du péristome × 170. *l*, spores × 300.

Pl. 94. — 1. *Leptohymenium fabronoïdes* C. M. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, feuille raméale × 40 *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*. foliole d'un périchèze × 40. *f*, cellules marginales moyennes × 300. — 2 *Leptohymenium Borgeni* (C. M.) Ren. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300, *d*, cellules des angles × 300. *e*, feuille raméale × 40. — 3. *Leptohymenium Ferriezii* Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, feuille raméale × 40. *c c' c''*, cellules marginales moyennes × 300. *e*, archégone × 80. — 4. *Leptohymenium dilatatum* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, feuille raméale × 40. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d d' d''*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300.

Pl. 95. — 1. *Leptohymenium Ferriezii* Besch., var. *abbreviatum* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *c*, cellules marginales vers le 1/4 supérieur × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e' e''*, feuille raméale × 40. *f*, cellules marginales moyennes × 300. *g*, cellules moyennes × 300. *h h' h''*, foliole périchétiale × 40. *i*, cellules marginales d'une foliole × 300. *j j'*, capsule × 24. *k*, fragment de péristome × 170. *l*, spores × 300. — 2. *Entodon Corbieri* R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 300. *b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *c*, cellules marginales vers les 2/3 supérieurs × 300. *f f'*, foliole périchétiale × 40. *g*, capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300.

Pl. 96.— 1. *Entodon Felicis* R.C.— *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, feuille raméale × 40. *c c'*, foliole périgoniale × 40. *d d'*, foliole périchétiale × 40. *e*, capsule × 24. *f*, fragment de péristome × 170. *g*, fragment d'anneau × 170. *h*, spores × 300. *i i' i''*, feuille caulinaire × 40 (var. *julaceum*). *j j'*, sommet de la feuille × 300. *k*, cellules moyennes × 300. *l*, cellules marginales moyennes × 300. *m*, cellules des angles × 300. *n n'*, feuille raméale × 40. *o*, sommet de la feuille × 170. — 2. *Entodon Rutenbergii* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a' a''*, feuille raméale × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300.

Pl. 97. — 1. *Entodon Rutenbergii* C. M. — *a a'*, foliole périchétiale × 40. *b b'*, capsule × 24. *c*, fragment de péristome × 170. *c c'*, dent externe × 170. *d*, spores × 300.— 2. *Lindigia Hildebrandtii* C. M.— *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes marginales × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, foliole périchétiale × 24. *f f'*, capsule × 24. *g*, fragment de péristome × 170. *h*, spores × 300. — 3. *Sematophyllum megasporum* Duby. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, cellules des angles × 170. *d d'*, foliole périchétiale × 40. *e*, sommet de la

foliole × 170. *f*, capsule × 24. *g*, pédicelle × 170. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300.

Pl. 98. — 1. *Sematophyllum megasporum* var. *densum* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules des angles × 170. — 2. *Sematophyllum stellatum* R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 24. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, cellules des angles × 170. — 3. *Sematophyllum rufoviride* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. — 4. *Sematophyllum subscabrellum* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, marge de la feuille montrant les papilles × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. — 5. *Sematophyllum lævifolium* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300., *e*, capsule × 24. — 6. *Sematophyllum Rutenbergii* C. M. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, feuille raméale × 40. *c*, sommet de la feuille × 170. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300.

Pl. 99. — 1. *Sematophyllum protensum* R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e' e'' e'''*, feuille raméale × 40. *f*, sommet de la feuille × 170. *g*, cellules des angles × 300. — 2. *Sematophyllum Bessoni* R. C. — *a a' a''*. feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d d'*, cellules des angles × 300. *e e'*, feuille raméale × 40. *f*, cellules moyennes × 300. *g*, sommet de la feuille × 170. — 3. *Sematophyllum flexile* R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, feuille raméale × 40. *f*, cellules moyennes × 300. *g g'*, cellules des angles × 300.

Pl. 100. — 1. *Raphidostegium Duisaboanum* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules supérieures × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f*, foliole périchétiale × 40. *g g'*, capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300. *j*, feuille caulinaire × 40 (var. *Nossianum*). *k*, cellules moyennes × 300. *l*, cellules des angles × 300. *m m'*, feuille caulinaire (var. *argillicola*). *n*, cellules moyennes × 300. *o*, cellules des angles × 300. *p p'*, capsule × 24. *q*, fragment de péristome × 170. *r*, spores × 300. — 2. *Raphidostegium ovalifolium* Besch. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules marginales moyennes × 300. *e e'*, cellules des angles × 300.

Pl. 101. — 1. *Raphidostegium rubricaule* Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *b''*, sommet de la feuille × 300.

c, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. — 2. *Raphidostegium Pervilleanum* Schimp. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f*, foliole périchétiale × 40. *f'*, sommet d'une foliole × 170. *g g'*, capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300. — 3. *Raphidostegium Cambouei* R. C.— *a a'*, feuille caulinaire × 40. *a'' a'''*, feuille caulinaire × 80. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d d'*, cellules des angles × 300. *e*, capsule × 24. — 4. *Sematophyllum laevifolium* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, foliole périchétiale × 40. *d d'*, capsule × 24. *e*, fragment de péristome × 170 (capsule vieille). *f*, fragment de l'exothecium × 300. *g*, spores × 300. *h*, fragment de péristome × 170(capsule verte). *i*, spores × 300.

Pl. 102. — 1. *Raphidostegium dubium* C. R. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, base de la feuille × 300. *e e' e''*, foliole périchétiale × 40. *f f'*, capsule × 24. *g*, fragment de péristome × 170. *h*, spores × 300. — 2. *Raphidostegium Pervilleanum* Sch. (Ech. Pervillé). — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, capsule × 24. *f*, fragment du péristome × 170. *f*, portion d'une dent externe × 300. *h*, spores × 300.

Pl. 103. — 1. *Trichosteleum microdontium* Besch. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales supérieures × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules marginales inférieures × 300. *f f'*, cellules des angles × 300. *g*, papilles en saillie sur la face dorsale de la feuille × 300. *h h' h'' h'''*, foliole périchétiale × 40. *i*, cellules marginales supérieures d'une foliole × 300. *j j'*, capsule × 24. *k*, fragment du péristome × 170. *l*, spores × 300. *m*, sommet d'une foliole périgoniale × 170. — 2. *Trichosteleum microdontium* var. *megapteron* R. C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, saillie dorsale des papilles × 300. *c*, cellules des angles × 300. — 3. *Trichosteleum trachypyxis* C. M. (Rutenberg). — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales supérieures × 300. *d*, cellules marginales moyennes × 300. *e*, cellules moyennes × 300. *f*, cellules des angles × 300. *m*, saillie aculeiforme des papilles dorsales × 300. *g g'*, feuille caulinaire × 40 (Analamazoatra). *h*, cellules marginales moyennes × 300. *i*, cellules marginales inférieures × 300. *j*, sommet de la feuille × 170. *k*, cellules des angles × 300. *l*, saillie des papilles dorsales × 300.

Pl. 104. — 1. *Trichosteleum Perroti* R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules marginales moyennes × 300. *e e'*, cellules des angles × 300. *f f' f''*, foliole périchétiale × 40. *g*, cellules marginales supérieures × 300. *h h'*, cap-

sule × 24. *i*, fragment du péristome × 170. *j*, spores × 300. — 2. *Trichosteleum Perroti* var. *eurydictyon* R.C. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales et pli × 300. *d*, saillie dorsale des papilles × 300. *e e'*, cellules moyennes × 300. *f f'*, cellules des angles × 300. — 3. *Trichosteleum adhærens* Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules marginales moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300.

Pl. 105. — 1. *Taxithelium serratum* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. (Mahambo). *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f f'*, saillie dorsale des papilles × 300. *g g' g'' g'''*, feuille caulinaire × 40 (*sine loco*, Friren). *h*, sommet de la feuille × 170. *i i'*, cellules marginales moyennes × 300. *j j'*, cellules moyennes × 300. *k*, cellules des angles × 300. — 2. *Taxithelium (?) Loucoubense* Besch. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, saillie dorsale des papilles × 300. *f*, fragment de péristome × 170. *g*, portion d'une dent externe × 300. *h*, spores × 300. *i*, capsule × 24. — 3. *Taxithelium decolor* Besch. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules marginales moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300.

Pl. 106. — 1. *Trichosteleum leptorrhynchum*. — *a a'*, feuille caulinaire × 40 (La Réunion). *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, saillie dorsale des papilles × 300. *d*, capsule × 24. *e*, fragment de péristome × 170. *f*, portion d'une dent externe × 300. *g*, spores × 300. — 2. *Trichosteleum leptorrhynchum* var. *madagassum* R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40 (Analamazoatra). *b*, cellules moyennes × 300. *c*, cellules des angles × 300. *d*, saillie dorsale des papilles × 300. *e*, foliole périchétiale × 40. *f*, sommet de la foliole × 170. *g*, cellules moyennes marginales de la foliole × 300. *h h'*, capsule × 24. *i*, fragment de péristome × 170. *j*, portion de l'exothecium × 300. *k*, spores × 300. *l l' l''*, feuille caulinaire × 40 (Pervillé). *n*, saillie dorsale des papilles × 300. *m*, cellules moyennes × 300. *o*, fragment de péristome × 170.

Pl. 107. — 1. *Trichosteleum borbonicum* Bel. — *a a'*, feuille caulinaire × 40 (La Réunion). *a'' a'''*, feuille caulinaire × 40 (Analamazoatra). *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, capsule × 24. *d d' d''*, feuille caulinaire × 40 (var. *brachycarpum*). *e*, cellules moyennes × 300. *f*, cellules suprabasilaires × 300. *g*, cellules des angles × 300. *h h'*, foliole périchétiale × 40. *i*, sommet d'une foliole × 170. *j*, marges de la foliole × 170. *k k' k''*, capsule × 24. *l*, fragment de péristome × 170. *m*, spores × 300. — 2. *Taxithelium planulum* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules marginales moyennes × 300. *e e'*, cellules des angles × 300. *f*, capsule × 24. — 3. *Taxithelium laetum* R. C. — *a a' a'' a'''*,

feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, foliole périchétiale × 40. *e e'*, capsule × 24. — 4. *Taxithelium glaucophyllum* Besch. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300.

Pl 108.— 1. *Taxithelium nossianum* Besch.— *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f*, capsule × 24. — 2. *Taxithelium argyrophyllum* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, foliole périchétiale × 40. *f*, portion de l'acumen × 300. *g*, base de l'acumen × 300. *h h' h''*, capsule × 24. *i*, fragment du péristome × 170. *j*, spores × 300. — 3. *Taxithelium serratum* R. C. — *a*, capsule × 24. *b*, fragment de péristome × 170. *c*, portion d'une dent externe × 300. *d*, spores × 300. — 4. *Isopterygium gracile* R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *a'' a'''*, feuille raméale × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300.

Pl. 109. — 1. *Isopterygium argyroleucum* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40 (type de Maurice). *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, capsule × 24. *f*, dent externe du péristome × 170. *g*, spores × 300. *h*, feuille caulinaire × 40 (Madagascar, Kiaer). *i*, sommet de la feuille × 300. *j*, cellules moyennes × 300. *k*, capsule × 24. *l*, fragment de péristome externe × 170. *l'*, fragment de péristome interne × 170. *m*, spores × 300.— 2. *Isopterygium leptoblastum* C.M.— *a*, feuille caulinaire × 40 (type d'Anjouan). *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *c'*, cellules moyennes × 300. *d d'*, cellules des angles × 300. *e e' e''*, foliole périchétiale × 40. *f*, capsule × 24. *g*, fragment de péristome × 170. *h*, spores × 300. *i*, feuille caulinaire × 40 (Mayotte). *j j'*, sommet de la feuille × 300. *k*, cellules moyennes × 300.

Pl. 110. — 1. *Isopterygium subleptoblastum* Besch.— *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, foliole périchétiale × 40. *f*, fragment de péristome externe × 170. *g*, capsule × 24. *h*, spores × 300. — 2. — *Isopterygium Boivini* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 40 (Sainte-Marie). *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d*, feuille caulinaire × 40 (Nossi Comba). *e*, feuille caulinaire × 40 (Diego Suarez). *f*, cellules moyennes × 300. *g*, capsule × 24. — 3. *Isopterygium Boivini* var. *terrestre* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a'*, feuille raméale × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules marginales moyennes × 300. *d d' d''*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles ×

300. *f f' f''*, foliole périchétiale × 40. *g*, cellules moyennes d'une foliole × 300. *h*, capsule × 24. *i*, fragment de péristome × 170. *j*, spores × 300.

Pl. 111. — 1. *Isopterygium (?) appressum* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, feuille raméale × 40. *c*, sommet de la feuille × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 300. — 2. *Isopterygium intortum* P. Beauv. — *a*, feuille caulinaire × 40 (Maurice). *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c' c''*, cellules moyennes × 300. *d d'*, cellules des angles × 300. *a'*, feuille caulinaire × 40 (La Réunion). *e*, foliole périchétiale × 40. *f*, portion de l'acumen d'une foliole × 170. *g g'*, capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300. *j*, feuille caulinaire × 40 (var *Chenagoni*). *k*, cellules moyennes. — 3. *Isopterygium minutum* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, foliole périchétiale × 40. *e*, sommet d'une foliole × 300. *f f'*, capsule × 24. *g*, fragment de péristome × 170. *h*, spores × 300.

Pl. 112. — 1. *Isopterygium Ambreanum* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a'*, feuille raméale × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. — 2. *I. Boivini* var. *costatum* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. — 3. *Acrocladium Auberti*. — *a*, feuille caulinaire × 40 (La Réunion). *a'*, feuille caulinaire × 40 (Madagascar). *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. — 4. *Plagiothecium austrodenticulatum* R. C. — *a a' a'' a'''*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300.

Pl. 113. — 1. *Ectropothecium regulare* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, foliole périchétiale × 40. *e*, base de l'acumen de la foliole × 300. *f*, cellules moyennes de la foliole × 300. *h*, capsule × 24. *i*, fragment de péristome × 170. *j*, spores × 300. — 2. *Ectropothecium nano-cristacastrensis* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules des angles × 300. *d*, foliole périchétiale × 40. *e*, base de l'acumen de la foliole × 300. — 3. *Ectropothecium Seychellarum* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, tissu basilaire × 300.

Pl. 114. — 1. *Ectropothecium Chenagoni* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, feuille caulinaire latérale de la var. *hamatulum* × 40. *e'*, feuille caulinaire médiane de la var. *hamatulum* × 40. — 2. *Ectropothecium Pailloti* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *a'*, feuille raméale × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. — 3. *Ectropothecium Perroti* R. C. — *a*, feuille caulinaire latérale ×

40. *a'*, feuille caulinaire médiane × 40. *b b' b''*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d d'*, cellules des angles × 300. — 4. *Ectropothecium intertextum* R. C. — *a*, feuille caulinaire latérale × 40. *a'*, feuille caulinaire médiane × 40. *b b'* sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d d'*, foliole périchétiale × 40.

Pl. 115. — 1. *Ectropothecium arcuatum* R. C. — *a*, feuille caulinaire latérale × 40. *a'*, feuille caulinaire médiane × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e*, foliole périchétiale × 40. — 2. *Ectropothecium (?) podorrhizon* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *b'*, sommet de la feuille × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, foliole périchétiale × 40. *f*, sommet d'une foliole × 170. *g*, capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300. *j*, foliole périgoniale × 40. *k*, anthéridie × 40.

Pl. 116. — 1. *Ectropothecium sphaerocarpum* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, foliole périchétiale × 40. *d*, capsule × 24. *e*, fragment du péristome × 170. *f*, spores × 300. — 2. *Ectropothecium crassirameum* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40 (Diego Suarez). *b*, cellules moyennes × 300. *a'*, feuille raméale × 40. *b'*, cellules moyennes × 300. *a''*, feuille caulinaire × 40 (Nossi Bé). *b''*, cellules moyennes × 300. *a'''*, feuille raméale × 40. *b'''*, cellules moyennes × 300.

Pl. 117. — 1. *Ectropothecium galerulatum* Duby. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, capsule × 24. *d*, fragment du péristome × 170. *e*, spores × 300. — 2. *Ectropothecium Ayresii* Sch. — *a*, feuille caulinaire × 40 (type de Daruty). *b*, feuille caulinaire × 40 (Robillard). *b'*, feuille raméale × 40. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, foliole périchétiale × 40. *e*, capsule × 24. *f*, fragment de péristome × 170. *g*, spores × 300.

Pl. 118. — 1. *Ectropothecium alboviride* Ren. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, cellules moyennes × 300. *c*, foliole périchétiale × 40. *d*, capsule × 24. *e*, fragment de péristome × 170. *f*, fragment de l'anneau triple × 300. *g*, spores × 300. — 2. *Ectropothecium subsphæricum* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, base de la subule × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, foliole périchétiale × 40. *f*, capsule × 24. *g*, fragment de péristome × 170. *h*, spores × 300.

Pl. 119. — 1. *Ectropothecium Bescherellei* Ren. — *a*, feuille latérale × 40. *a'*, feuille médiane × 40. *b*. sommet de la feuille × 300. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d d'*. foliole périchétiale × 40. *e e'*, capsule × 24. *f*, fragment de péristome × 170. *g*, spores × 300.

Pl. 120. — 1. *Ectropothecium Rodriguezii* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d d' d''*, feuille caulinaire (var. *pinnatum*) × 40. *e*, cellules moyennes (*Idem.*) × 300.

ff', foliole périchétiale (*Idem.*) × 40. *g g'*, capsule × 24. *h*, fragment de péristome × 170. *i*, spores × 300. *j*, fragment d'anneau × 300.

Pl. 121. — 1. *Ectropothecium Combæ* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d d' d''*, foliole périchétiale × 40. *e*, capsule × 24. *f*, fragment de péristome × 170. *g*, spores × 300. — 2. *Ectropothecium alboviride* var. *rufulum*. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 40. *b b' b''*, cellules moyennes × 300.

Pl. 122. — 1. *Stereophyllum Combaniense* Besch. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 300. *c*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules marginales au-dessus de la base × 300. *e*, cellules des angles × 300. *f*, foliole périchétiale × 24. *i*, capsule × 24. *g*, fragment de péristome × 170. *h h'*, spores × 300. — 2. *Hypnum Caussequei* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b b' b''*, sommet de la feuille × 170. *c c' c''*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300.

Pl. 123. — 1. *Hypnum aduncoïdes* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules marginales supérieures × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules des angles × 170. *f*, feuille raméale × 40. *g*, cellules moyennes × 300. *h h'*, feuille caulinaire × 40 (var. *Kiaerii*). *i*, sommet de la feuille × 170. *j*, cellules des angles × 170. *k*, feuille raméale × 40. — 2. *Hypnum luteonitens* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules moyennes × 300. *d*, cellules des angles × 300. *e e'*, foliole périchétiale × 40.

Pl. 124. — 1. *Rhacopilum prælongum* Sch. — *a*, feuille caulinaire × 24 (type de Richard). *b*, sommet de la feuille × 80. *c*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e e'*, stipule × 24. *f*, sommet de la stipule × 170. — 2. *Rhacopilum mauritianum* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 24 (type de Boivin). *b*, cellules supérieures × 300. *c c'*, stipule × 24. *d d'*, feuille caulinaire × 24. (Maurice, Robillard). *e*, sommet de la feuille × 170. *f*, cellules supérieures × 300. *g*, stipule × 24. *h*, feuille caulinaire × 24. (var. *barbonicum*). *i*, cellules supérieures × 300. *j*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *k k'*, stipule × 24. *l*, sommet de la stipule × 170.

Pl. 125. — 1. *Rhacopilum Ayresii* Mitt. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 80. *b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules supérieures × 300. *d*, stipule × 24. — 2. *Rhacopilum africanum*. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules supérieures × 300. *d d'*, stipule × 24. *e*, sommet de la stipule × 170. — 3. *Rhacopilum madagassum* Ren. — *a*, feuille caulinaire × 24 (Ankeranadinika). *b*, cellules supérieures × 300. *c*, stipule × 24. *d d'*, feuille caulinaire × 24 (Vinanintelo). *e*, sommet de la feuille × 80. *e'*, sommet de la feuille × 170. *k k'*, cellules supérieures × 300. *f f' f''*, stipule × 24. *g*, feuille caulinaire × 24 (Fianarantsoa). *h*, sommet de la feuille × 170. *i*, cellules supérieures × 300. *j*, stipule × 24.

Pl. 126. — 1. *Rhacopilum tomentosum* Hedw. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules supérieures × 300. *d*, stipule × 24. *e e'*, foliole périchétiale × 24. *f*, dents externes du péristome × 80. *g*, fragment d'anneau × 170. *h*, spores × 300. — 2. *Rhacopilum Cardoti* Ren. — *a a'*. feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 80. *b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *d'*, cellules basilaires juxtamarginales × 300. *e*, stipule × 24. *f*, foliole périchétiale × 24. *g*, dents externes du péristome × 80. *h*, fragment d'anneau × 170. *i*, spores × 300.

Pl. 127. — 1. *Rhacopilum plicatum* R. C. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules supérieures × 300. *d*, stipule × 24. — 2. *Rhacopilum ellipticum* Ren. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 80. *b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules marginales supérieures × 300. *e*, stipule × 24. — 3. *Rhacopilum capense* C. M. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b' b''*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e e' e'' e'''*, stipule × 24.

Pl. 128. — 1. *Rhacopilum brevipes* C. M. — *a* feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules supérieures × 300. *d*, stipule × 24. *e*, dent externe du péristome × 80. — 2. *Rhacopilum leptotapes* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e*, stipule × 24. *f*, sommet de la stipule × 170. — 3. *Rhacopilum orthocarpoïdes* Broth. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b*, sommet de la feuille × 170. *c c' c''*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e*, stipule × 24. *f*, sommet de la stipule × 170.

Pl. 129. — 1. *Rhacopilum speluncæ* C. M. — *a*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c'*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *e*, cellules basilaires juxtamarginales × 300. *f f'*, stipule × 24. *g*, sommet de la stipule × 170. — 2. *Rhacopilum Thomeanum* Broth. — *a a' a''*, feuille caulinaire × 24. *b b'*, sommet de la feuille × 170. *c c' c''*, cellules supérieures × 300. *d*, marge inférieure de la feuille × 170. *e*, cellules basilaire juxtacostales × 300. *f*, cellules basilaires juxtamarginales × 300. *g g' g''*, stipule × 24. *h*, sommet de la stipule × 170. *i*, marge moyenne de la stipule × 170.

Pl. 130. — 1. *Rhacopilum Schmidii* Mitt. — *a a'*, feuille caulinaire × 24 (Ceylon). *b*, sommet de la feuille × 80. *c*, cellules juxtamarginales du sommet × 300. *d d'*, cellules supérieures × 300. *e*, cellules basilaires juxtacostales × 300. *f*, stipule × 24. *g*, feuille caulinaire × 24 (La Réunion). *h*, cellules basilaire juxtacostales × 300. *i*, cellules supérieures × 300. *j*, stipules × 24. — 2.

Rhacopilopsis Dupuisii R. C. — *a a'*, feuille caulinaire × 40. *b*, sommet de la feuille × 170. *c*, cellules supérieures × 300. *d*, cellules moyennes × 300. *e*, cellules inférieures × 300. *f f'*, cellules des angles et basilaires marginales × 300. *g g' g'' g'''*, stipule × 40. *h*, sommet de la stipule × 170. *i*, cellules moyennes × 300. *j*, cellules des angles × 300. *k*, foliole périchétiale et archégones × 40.

Pl. 131. — *Sphagnum Arbogasti* Ren. et Card. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, feuille caulinaire × 35. *c*, tissu basilaire latéral de la même, vu par la face ventrale × 184. *d*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *e*, feuille moyenne d'un rameau divergent × 35. *f*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *g*, partie d'une section transversale de la même vers le milieu × 625 (1). *h*, feuille moyenne d'un rameau pendant × 35.

Pl. 132. — *Sphagnum mauritianum* Warnst. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, feuille caulinaire × 35. *c*, tissu basilaire latéral de la même, vu par la face ventrale × 184. *d*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *e*, *f*, feuille moyenne d'un rameau divergent × 35. *g*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *h*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face dorsale × 184. *i*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *j*, feuille moyenne d'un rameau pendant × 35.

Pl. 133. — *Sphagnum Rehmanni* Warnst. — *a*, partie de la section transversale de la tige × 184. *b*, feuille caulinaire × 35. *c*, tissu basilaire latéral de la même, vu par la face ventrale × 184. *d*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face dorsale × 184. *e*, *f*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *g*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *h*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *i*, le même, vu par la face dorsale × 184. *j*, *k*, parties d'une section transversale de la même feuille, vers le milieu × 625.

Pl. 134. — *Sphagnum obovatum* Warnst. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, feuille caulinaire × 35. *c*, tissu basilaire latéral de la même, vu par la face ventrale × 184. *d*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *e*, *f*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *g*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *h*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *i*, le même, vu par la face dorsale × 184. *j*, partie d'une section transversale de la même feuille vers le milieu × 625. *k*, *l*, feuilles moyennes d'un rameau pendant × 35.

(1) Pour toutes les sections transversales des feuilles, la face ventrale se trouve en dessus, la face dorsale en dessous.

Pl. 135. — *Sphagnum Rutenbergii* C. Müll. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, feuilles caulinaires × 35, *d*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *e*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *f*, *g*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *h*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *i*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *j*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *k*, *l*, feuilles moyennes d'un rameau pendant × 35.

Pl. 136. — *Sphagnum tumidulum* Besch. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, *d*, feuilles caulinaires × 35. *e*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *f*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *g*, *h*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *i*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *j*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face dorsale × 184. *k*, portion du même tissu × 625. *l*, tissu de la partie supérieure de la même feuille, vu par la face ventrale × 184. *m*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *n*, *o*, feuilles moyennes d'un rameau pendant × 35.

Pl. 137. — *Sphagnum obtusiusculum* Lindb. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, *d*, feuilles caulinaires × 35. *e*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *f*, partie supérieure de la même, vue par la face ventrale × 184. *g*, *h*, *i*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *j*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *k*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *l*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *m*, *n*, feuille moyenne d'un rameau pendant × 35.

Pl. 138. — *Sphagnum purpureum* Sch. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, feuilles caulinaires × 35. *d*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *e*, partie supérieure de la de la même, vue par la face ventrale × 184. *f*, *g*, *h*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *i*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *j*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *k*, le même, vu par la face dorsale × 184. *l*, partie d'une section transversale de la même feuille, vers le milieu × 625. *m*, *n*, feuille moyenne d'un rameau pendant × 35.

Pl. 139. — *Sphagnum Bessoni* Warnst. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, feuilles caulinaires × 35. *d*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *e*, partie supérieure de la même feuille, vue par la face dorsale × 184. *f*, *g*, *h*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *i*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *j*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face dorsale × 184. *k*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *l*, *m*, feuilles moyennes d'un rameau pendant × 35.

Pl. 140. — *Sphagnum Cardoti* Warnst. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, feuilles caulinaires × 35. *d*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *e*, partie supérieure de la même, vue par la face ventrale × 184. *f*, *g*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *h*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *i*, tissu de la partie supérieure de la même feuille, vue par la face ventrale × 184. *j*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *k*, *l*, feuilles moyennes d'un rameau pendant × 35.

Pl. 141. — *Sphagnum pseudo-cuspidatum* Warnst. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, feuilles caulinaires × 35. *d*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *e*, partie supérieure de la même, vue par la face ventrale × 184. *f*, *g*, *h*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *i*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *j*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *k*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625.

Pl. 142. — *Sphagnum Bernieri* Besch. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, feuilles caulinaires × 35. *d*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *e*, partie supérieure de la même, vue par la face ventrale × 184. *f*, *g*, *h*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *i*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *j*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face ventrale × 184. *k*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *l*, *m*, *n*, feuilles d'un rameau pendant × 35.

Pl. 143. — *Sphagnum ikongoense* Warnst. — *a*, partie d'une section transversale de la tige × 184. *b*, *c*, feuilles caulinaires × 35. *d*, tissu basilaire latéral d'une de ces feuilles, vu par la face ventrale × 184. *e*, partie supérieure de la même, vue par la face ventrale × 184. *f*, *g*, *h*, feuilles moyennes d'un rameau divergent × 35. *i*, sommet d'une de ces feuilles × 82. *j*, tissu de la partie supérieure de la même, vu par la face dorsale × 184. *k*, partie d'une section transversale de la même, vers le milieu × 625. *l*, *m*, *n*, feuilles moyennes d'un rameau pendant × 35.

Pl. 144. — *Leucobryum Boryanum* Besch. — *a*, feuille × 17. *b*, sommet d'une feuille × 35. *c*, tissu basilaire × 184. *d*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *e-h*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *e*, à la base, *f*, vers le milieu, *g*, dans la partie supérieure et *h*, au sommet × 184.

Pl. 145. — 1. *Leucobryum Boryanum* Besch. (suite). — *a*, partie d'une section transversale de la tige à l'insertion d'une feuille × 184. *b*, partie d'une section longitudinale d'une feuille, dans la partie supérieure × 184.— 2. *Leucobryum Perroti* Ren. et Card. — *a*, *b*, *c*, feuilles × 17, *d*, *e*, sommet de

deux feuilles × 35. *f*, *g*, tissu basilaire × 184. *h*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *i-l*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *i*, *j*, à la base, *k*, vers le milieu et *l*, vers le sommet. × 184. *m*, partie d'une section transversale de la tige × 184.

Pl. 146. — *Leucobryum pseudo-madagassum* Card. — *a-e*, feuilles × 17. *f*, *g*, sommet de deux feuilles × 35. *h*, tissu basilaire × 184. *i*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *j-m*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *j*, à la base, *k*, vers le milieu, *l*, dans le haut et *m*, vers le sommet × 184. *n*, partie d'une section transversale de la tige × 184.

Pl. 147. — *Leucobryum Isleanum* Besch. — *a-d*, feuilles × 17. *e*, *f*, sommet de deux feuilles × 35. *g*, tissu basilaire × 184. *h*, *i*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *j-n*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *j*, *k*, à la base, sur deux feuilles différentes, *l*, vers le milieu, *m*, *n*, vers le sommet × 184. *o*, section transversale de la tige × 184.

Pl. 148. — *Leucobryum Isleanum* Besch. var. *molle* (C. Müll.) Card. — *a-f*, feuilles × 17. *g*, sommet d'une feuille × 35. *h*, *i*, tissu basilaire × 184. *j*, *k*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *l-t*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux et sur différentes feuilles : *l*, *m*, *n*, à la base, *o*, *p*, vers le milieu, *q*, *r*, *s*, *t*, vers le sommet × 184. *u*, *v*, deux sections transversales de la tige, dont la dernière montre le commencement de l'insertion d'une feuille et a le faisceau axile résorbé × 184.

Pl. 149. — 1. *Leucobryum acutifolium* (Mitt.) Card. — *a*,*b*, feuilles × 17. *c*, sommet d'une feuille × 35. *d*, tissu basilaire × 184. *e*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *f-h*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *f*, à la base, *g*, vers le milieu et *h*, vers le sommet × 184. — 2. *Leucobryum cucullatum* Broth. var. *Rutenbergii* (C.M.) Card. — *a-e*, feuilles × 17. *f*, *g*, deux de ces feuilles × 35. *h*, tissu basilaire × 184. *i*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *j-m*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *j*, *k*, à la base, *l*, vers le milieu et *m*, vers le sommet × 184. *n*, partie d'une section longitudinale de la feuille, vers le sommet × 184. *o*, section transversale de la tige × 184. *p*,*q*, feuilles du type de l'Usambara × 17.

Pl. 150. — *Leucobryum comorense* C. M. — *a-c* feuilles × 17. *d*, sommet d'une feuille × 35. *e*, *f*, tissu basilaire × 184. *g*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *h-k*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *h*, à la base, *i*, vers le milieu, *j*, dans le haut et *k*, vers le sommet × 184. *l*, partie d'une section longitudinale de la feuille, dans le haut × 184. *m*, section transversale de la tige × 184.

Pl. 151. — *Leucobryum Sanctæ Mariæ* Card. — *a-d*, feuilles × 17. *e*, sommet d'une feuille × 35. *f*, tissu basilaire × 184. *g*, leucocystes de la ner-

vure, vers le milieu × 184. *h-p*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *h*, *i*, à la base, *j*, *k*, vers le milieu, *l*, *m*, *n*, *o*, dans le haut, *p*, près du sommet × 184.

Pl. 152. — *Leucobryum madagassum* Besch. — *a-d*, feuilles × 17. *e*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *f-k*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *f*, à la base, *g*, *h*, vers le milieu, *i*, dans le haut, *j*, *k*, vers le sommet × 184.

Pl. 153. — 1. *Leucobryum madagassum* Besch. (suite). — *a*, sommet d'une feuille × 35. *b*, tissu basilaire × 184. *c*, partie d'une section longitudinale de la feuille, vers le sommet × 184. *d*, section transversale de la tige, montrant l'insertion d'une feuille × 184. — 2. *Leucobryum mayottense* Card. — *a-c*, *j-l*, feuilles × 17. *d*, *m*, sommet de deux feuilles × 35. *e*, *n*, tissu basilaire × 184. *f*, *o*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *g-i*, *p-r*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *g*, *p*, à la base, *h*, *q*, vers le milieu, *i*, *r*, vers le sommet × 184. (Les figures 2 *a-i* sont prises sur un échantillon original de l'*Ochrobryum Boivini* Besch., de Mayotte ; les figures 2 *j-r*, sur un spécimen récolté par Macé au Mont Kortala, dans la Grande Comore).

Pl. 154. — 1. *Leucobryum parvulum* Card. — *a-g*, feuilles × 17. *h-i*, sommet de deux feuilles × 35. *j*, tissu basilaire × 184. *k*, *l*, *m*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *n-s*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *n*, *o*, *p*, *q*, dans la partie basilaire, *r*, vers le milieu, *s*, vers le sommet × 184. *t*, partie d'une section longitudinale de la feuille, vers le sommet × 184. *u*, section transversale de la tige × 184. — 2. *Leucobryum Galinoni* Card. et Par. — *a-c*, feuilles × 17. *d*, sommet d'une feuille × 35. *e*, tissu basilaire × 184. *f-h*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *f*, *g*, dans la partie basilaire, *h*, vers le sommet × 184. *i*, partie d'une section longitudinale de la feuille, vers le sommet × 184. *j*, section transversale de la tige × 184.

Pl. 155. — 1. *Leucobryum Galinoni* Card. et Par. (suite). — *a*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *b*, section transversale de la feuille, vers le milieu × 184. — 2. *Ochrobryum sakalavum* Card. et Par. — *a*, tige avec capsule × 17. *b-e*, feuilles × 17. *f*, sommet d'une feuille × 35. *g*, tissu basilaire × 184. *h*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *i-o*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *i*, à la base, *j-l*, dans la partie moyenne, *m*, dans la partie supérieure, *n*, *o*, près du sommet × 184. *p*, section transversale de la tige × 184. *q*, capsule et feuilles périchétiales × 17. *r*, opercule × 17. *s*, coiffe × 17. — 3. *Leucophanes Rodriguezii* C. Müll. — *a-f*, feuilles × 17. *g*, tissu basilaire × 184.

Pl. 156. — 1. *Leucophanes Rodriguezii* C. Müll. (suite). — *a*, leucocystes et

stéréome marginal vers le milieu × 184. *b*, *c*, sommet de deux feuilles, vu par la face dorsale × 184. *d-i*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *d*, *e*, à la base, *f*, *g*, vers le milieu, *h*, *i*, vers le sommet × 184. *j*, partie d'une section longitudinale de la feuille, vers le sommet × 184. *k*, section transversale de la tige, à l'insertion d'une feuille × 184. — 2. *Leucophanes angustifolium* Ren. et Card. — *a*, *b*, feuilles × 17. *c*, tissu basilaire × 184. *d*, leucocystes de la nervure et stéréome marginal, vers le milieu × 184. *e*, sommet d'une feuille, vu par la face dorsale × 184. *f-j*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *f*, à la base. *g*, *h*, vers le milieu, *i-j*, vers le sommet × 184.

Pl. 157. — 1. *Leucophanes Seychellarum* Besch. — *a-c*, feuilles × 17. *d*, tissu basilaire × 184. *e*, leucocystes de la nervure et stéréome marginal vers le milieu × 184. *f*, sommet d'une feuille, vu par la face dorsale × 184. *g-m*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *g*, *h*, à la base, *i-k*, vers le milieu, *l*, *m*, vers le sommet × 184. — 2. *Leucophanes mayottense* Card. — *a*, *b*, feuilles × 17. *c*, tissu basilaire × 184. *d*, leucocystes de la nervure et stéréôme marginal, vers le milieu × 184. *e*, *f*, sommets de deux feuilles, vus par la face dorsale × 184. *g*, section transversale d'une feuille à la base × 184. *h*, section transversale de la tige, montrant le commencement de l'insertion d'une feuille × 184.

Pl. 158. — 1. *Leucophanes mayottense* Card. (suite). — *a*, section transversale de la feuille, vers le milieu, *b*, *c*, vers le sommet × 184. — 2. *Leucophanes Hildebrandtii.* C. Müll. — *a*, *b*, feuilles × 17. *c*, tissu basilaire × 184. *d*, leucocystes de la nervure et stéréôme marginal, vers le milieu × 184. *e*, sommet d'une feuille, vu par la face dorsale × 184. *f-k*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *f*, *g*, à la base, *h*, *i*, vers le milieu. *j*, *k*, vers le sommet × 184. *l*, section transversale de la tige × 184. — 3. *Leucophanes Renauldi* Card. — *a-e*, feuilles × 17. *f*, tissu basilaire × 184. *g*, *h*, leucocystes de la nervure et stéréôme marginal, vers le milieu × 184. *i*, *j*, sommet de deux feuilles, vu par la face dorsale × 184. *k-q*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *k*, *l*, à la base, *m-o*, vers le milieu, *p*, *q*, vers le sommet × 184. *r*, section transversale de la tige × 184.

Pl. 159. — *Cardotia heterodictya* Besch. — *a-c*, feuilles × 17. *d*, sommet d'une feuille × 35. *e*, tissu basilaire × 184. *f*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *g-k*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *g*, à la base, *h*, *i*, vers le milieu, *j*, *k*, vers le sommet × 184. *l*, partie d'une section transversale de la tige à l'insertion d'une feuille × 184.

Pl. 160. — 1. *Cardotia heterodictya* Besch. (suite). — *a*. section transversale de la feuille dans la partie supérieure × 184. *b*, partie d'une section longitudinale de la feuille, vers le milieu et *c*, dans le haut × 184. — 2. *Cardotia*

heterodictya Besch. var. *Boiviniana* (Besch.) Card. — *a-h*, feuilles × 17. *i*, sommet d'une feuille × 35. *j*, tissu basilaire × 184. *k*, *l*, sections transversales de la feuille à la base, *m*, vers le milieu × 184. *n*, partie d'une section transversale de la tige × 184. (Les figures 2*a*, 2*b* et 2*k* représentent une forme de transition entre le type et la var. *Boiviniana*.)

Pl. 161. — 1. *Cardotia heterodictya* Besch. var. *Boiviniana* (Besch.) Card. (suite). — *a*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *b*, partie d'une section transversale de la feuille vers le milieu × 184. *c*, section transversale de la feuille vers le sommet × 184. — 2. *Cardotia heterodictya* Besch. var. *microphylla* Card. — *a-c*, feuilles × 17. *d*, sommet d'une feuille × 35. *e*, tissu basilaire × 184. *f*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *g-j*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *g*, *h*, vers la base, *i*, vers le milieu, *j*, vers le sommet × 184. — 3. *Octoblepharum albidum* Hedw. — *a-d*, feuilles × 17. *e*, sommet d'une feuille × 35. *f*, tissu basilaire × 184. *g*, leucocystes de la nervure, vers le milieu × 184. *h*, sommet d'une feuille × 82.

Pl. 162. — *Octoblepharum albidum* Hedw. (suite). — *a-g*, sections transversales de la feuille, à différents niveaux : *a*, *b*, *c*, vers la base, *d*, *e*, vers le milieu, *f*, *g*, vers le sommet × 184. *h*, partie d'une section longitudinale de la feuille vers le milieu, *i*, au sommet × 184. *j*, section transversale de la tige × 184. *k*, capsule × 17. *l* fragment du péristome et spores × 184.

Pl. 163. — *Octoblepharum africanum* (Broth.) Card. — *a-c*, feuilles × 17. *d*, sommet d'une feuille × 35. *e*, le même × 82. *f*, partie du même × 184. *g*, tissu basilaire × 184. *h*, leucocystes de la nervure vers le milieu × 184. *i-o*, sections transversales de la feuille à différents niveaux : *i*, vers la base, *j*, dans la partie inférieure, *k*, *l*, vers le milieu, *m*, dans la partie supérieure, *n*, *o*, vers le sommet × 184. *p*, section transversale de la tige × 184. *q*, capsule × 17. *r*, fragment du péristome et spores × 184.

PLANCHE I

a Dicranoloma Menziezii.
b Dicranoloma reflexifolium.
c Dicranoloma subassimile.
d Dicranoloma subpungens.
e Dicranoloma dichotomum.
f Dicranoloma scopareolum.
g Dicnemoloma Sieberi.
Coupe transversale de la nervure × 560.



F. Renauld del.

A. d'Apreval lith.

PLANCHE II

1. **Leucoloma ochrobasilare** Ren.

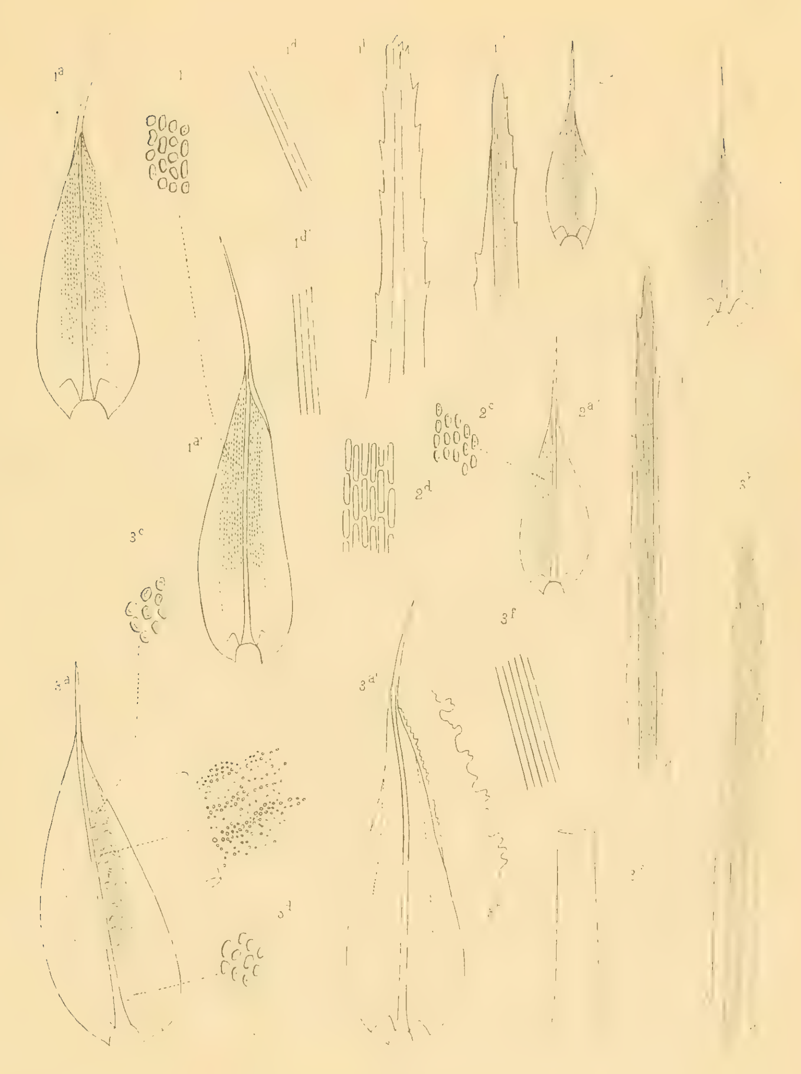
a a' Feuille caulinaire × 24.
b b' Sommet de la feuille × 170.
c Cellules internes supérieures × 300.
d d' Margo hyalin × 300.

2. **Leucoloma leptocladum** Ren.

a a' a'' Feuille caulinaire × 24.
b Sommet de la feuille × 170.
c Cellules internes × 300.
d Cellules intermédiaires moyennes × 300.

3. **Leucoloma tuberculosum** Ren.

a a' Feuille caulinaire × 24.
b Sommet de la feuille × 170.
c Cellules internes supérieures × 300.
d Cellules internes suprabasilaires × 300.
e Saillie interne des papilles × 300.
f Margo hyalin × 300.
g Nervure vers la base × 170.



F. Renauld del. A. d'Apreval lith.

PLANCHE III

1. **Leucoloma Levieri** Ren.

a a' a''	Feuille caulinaire × 24.
b b'	Sommet de la feuille × 170.
c	Cellules internes supérieures × 300.
d	Cellules internes suprabasilaires × 300.
e	Tissu membraneux (cellules intermédiaires) × 300.
f	Margo hyalin × 300.
g	Saillie dorsale des papilles × 300.
h	Oreillette × 170.
i	Nervure vers la base × 170.



F Renauld del.

A. d'Apr

PLANCHE IV

1. **Leucoloma Brotheri** Ren.

a a' a'' Feuille caulinaire × 24.
b b' Sommet de la feuille × 170.
c Cellules internes supérieures × 300.
d d' Margo hyalin × 300.
e Cellules intermédiaires (membraneuses) × 300.
f Oreillette × 170.

2. **Leucoloma thraustum** Hpe.

a Feuille caulinaire × 24.
b b' Sommet de la feuille × 170.
c Oreillette × 170.
d Margo hyalin × 300.



F. Renauld del. A. d'Apreval lith.

PLANCHE V

1. **Dicranoloma patentifolium** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 24.

b Sommet de la feuille × 170.

c Margo hyalin et cellules marginales × 300.

d Cellules un peu au-dessus de la base × 300.

e Oreillette × 170.

f Nervure vers la base × 170.

g Coupe transversale de la nervure × 560.



F. Renauld del. A. d'Apreval lith.

PLANCHE VI

1. **Campylopus Gallienii** Par.

a Feuille caulinaire × 24.

b b' Sommet de la feuille × 170.

c Cellules basilaires juxtacostales × 300.

d Cellules basilaires juxtamarginales × 300.

e Tissu un peu au-dessus de la base × 300.

g Capsule × 24.



F. Heraud del.

PLANCHE VII

1. **Campylopus Gallienii** Par.

Coupe transversale de la nervure × 560.

2. **Campylopus rigens** Ren. Card.

Coupe transversale de la nervure × 560.

3. **Campylopus subvirescens** Ren. Card.

Coupe transversale de la nervure × 560.

4. **Dicranoloma Blumei.**

Coupe transversale de la nervure × 560.



F. Renauld del.

A. d'Apreval lith.

PLANCHE VIII

1. **Campylopus crateris** Besch.

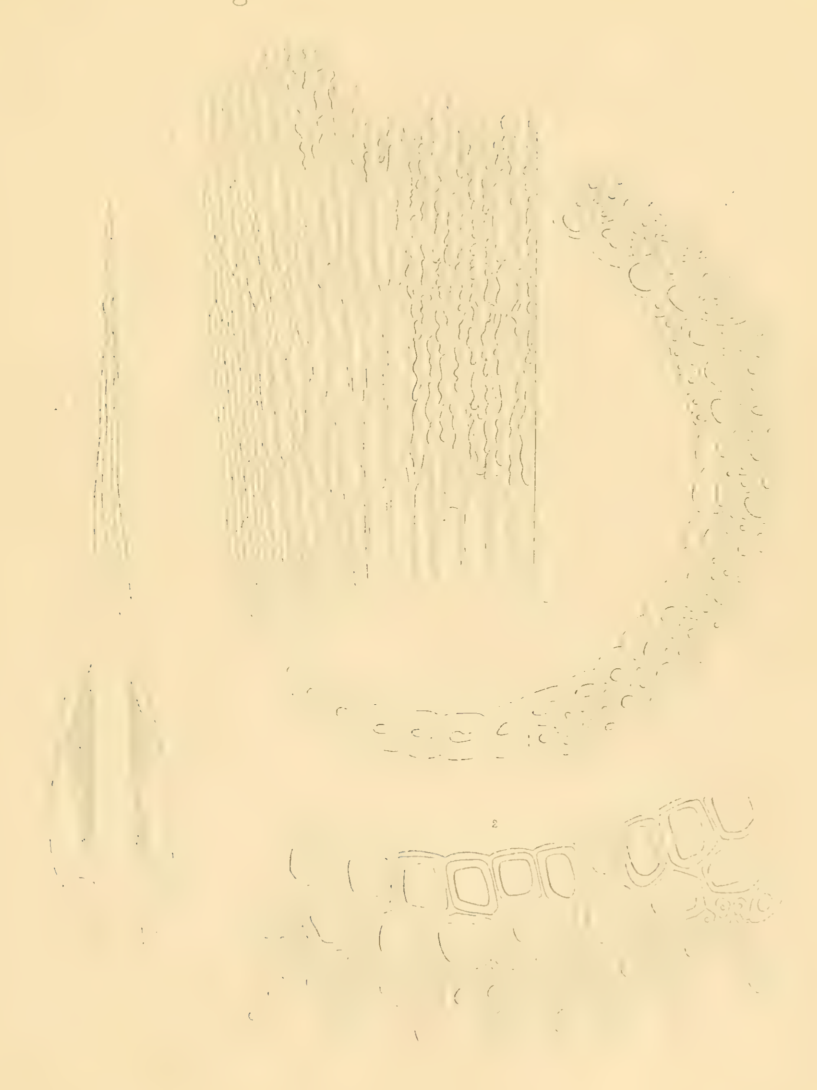
a Feuille caulinaire × 24.

b Tissu basilaire et suprabasilaire × 300.

c Coupe de la nervure × 560.

2. **Campylopus Heribaudi** Ren. Card.

Coupe de la nervure × 560.



F. Renauld del. A. d'Apreval lith.

PLANCHE IX

1. **Campylopus Orzeszkoanus** Ren. Card.

a Feuille caulinaire × 24.
b Sommet de la feuille × 170.
d Oreillette et tissu basilaire × 300.
e Cellules juxtacostales vers 1/4 inférieur × 300.
f — — vers la moitié × 300.

2. **Campylopus comatus** Ren. Card.

Coupe transversale de la nervure × 560.

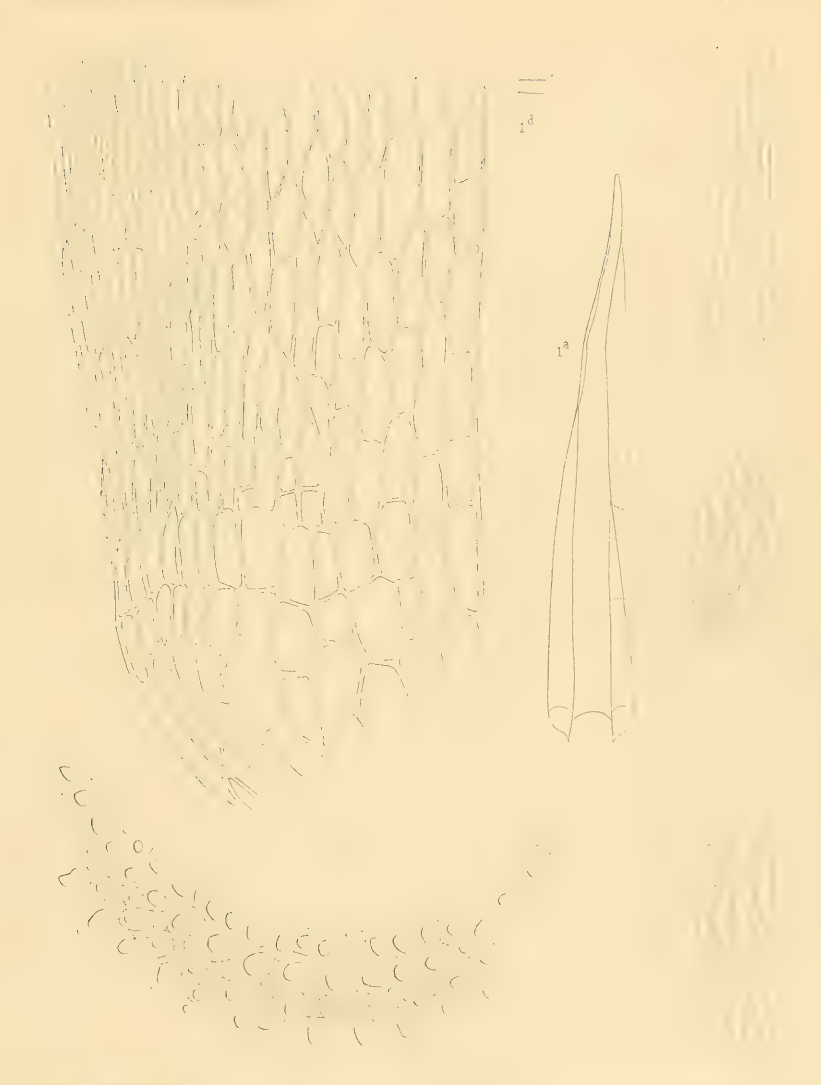

1d
1a

PLANCHE X

1. **Campylopus Orzeszkoanus** Ren. Card.

a Coupe de la nervure à son centre × 560.

a' Coupe de la nervure vers ses bords × 560.

2. **Hyophila Girodi** Ren. Card.

a Feuille caulinaire × 40.

b b' Sommet de la feuille × 170.

c Portion de la nervure × 300.

d Cellules supérieures × 300.

e capsule × 24.

3. **Hypophila usambarica** Broth.

a Feuille caulinaire × 40.

b Sommet de la feuille × 170.

4. **Hyophila leioneura** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 40.

b Sommet de la feuille × 170.



F. Renauld del

A. d'Apreval lith

PLANCHE XI

1. **Hyophila Sakalavensis** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 170.
c Tissu basilaire juxtacostal × 170.
d Cellules moyennes × 300.

2. **Hyophila angustifolia** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 40.
b b' Sommet de la feuille × 170.

3. **Barbula (Syntrichia) subrufa** Ren. Card.

a Feuille caulinaire × 24.
b Sommet de la feuille × 170.



PLANCHE XII

1. **Barbula mucronulata** Ren. Card.

a Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 170.
c Capsule × 24.
d Spores × 300.

2. **Pottia tuberculosa** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 300.
c Cellules supérieures × 300.
d Tissu basilaire × 170.

3. **Pottia (?) punctulata** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 40.
b Cellules subapicales × 300.
c Cellules moyennes × 300.
d Cellules basilaires marginales × 300.
e Cellules basilaires juxtacostales × 300.



F. Renauld del.

PLANCHE XIII

1. **Schlotheimia Pauli** Ren. Card.

a a' Feuille caulinaire × 40.

b Sommet de la feuille × 80.

c Cellules subapicales × 300.

d Cellules vers le 1/5 supérieur × 300.

e Cellules juxtacostales moyennes × 300.

f Foliole périchétiale × 40.

g Capsule × 24 (humide).

i Dents de l'exostome × 170.

2. **Schlotheimia microphylla** Besch.

a a' Feuille caulinaire × 40.

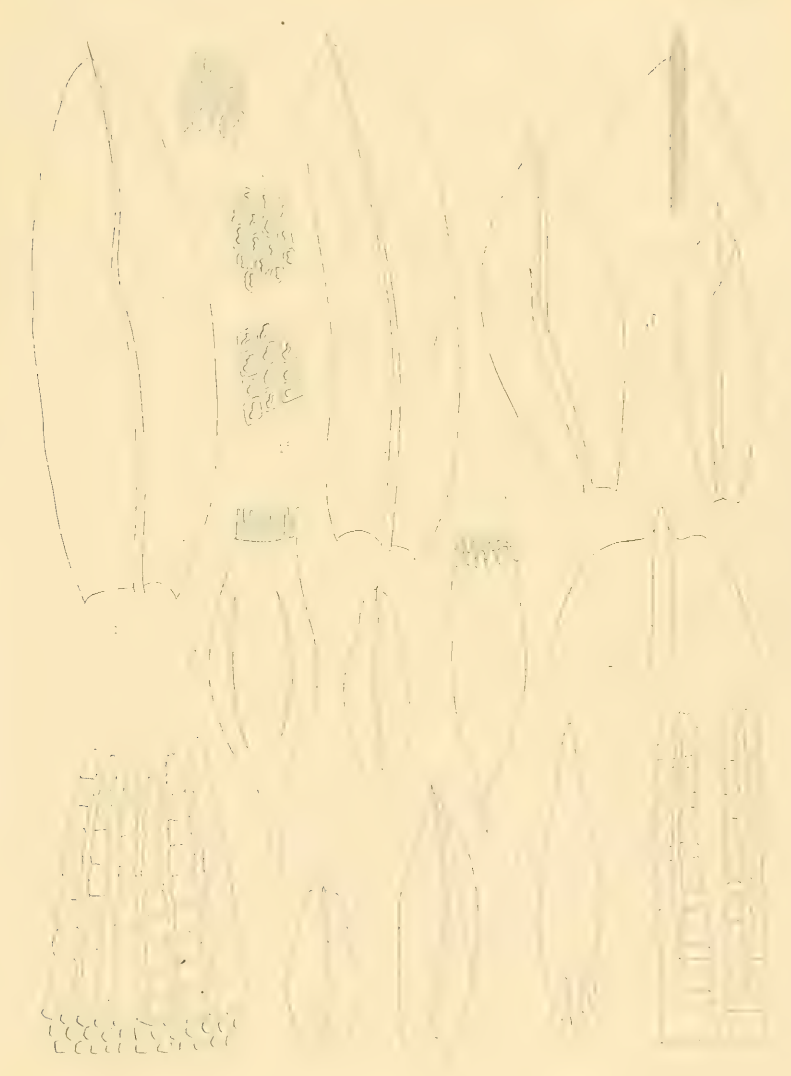
b Sommet de la feuille × 170.

c Foliole périchétiale × 40.

d Capsule × 24.

e Coiffe × 24.

g Dent de l'exostome × 170.



F. Renauld del

A. d'Apreval lith.

PLANCHE XIV

1. **Schlotheimia acutifolia** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 24.

a' a'' a''' Feuille caulinaire × 40.

b Cellules supérieures × 300.

c Capsule × 24.

d Coiffe × 24.

2. **Hydrogonium Brotheri** Ren. Par.

a a' Feuille caulinaire × 24.

b Sommet de la feuille × 300.



F. Renauld del. A. d'Apreval lith.

PLANCHE XV

1. **Calymperes Mathiæi** Ren. Card.

a Feuille caulinaire × 24.
b Téniole basilaire × 300.
c Téniole suprabasilaire × 300 et cancellines.
d Téniole ventrale × 300.

2. **Calymperes erosulum** Ren. Par.

a Feuille caulinaire normale × 24.
a' Feuille caulinaire à sommet proboscidé × 24.
b Sommet d'une feuille normale × 170.
c Marge sous le sommet proboscidé × 300.
d d' Téniole vers le milieu de la gaine × 300.
e Téniole ventrale × 300.

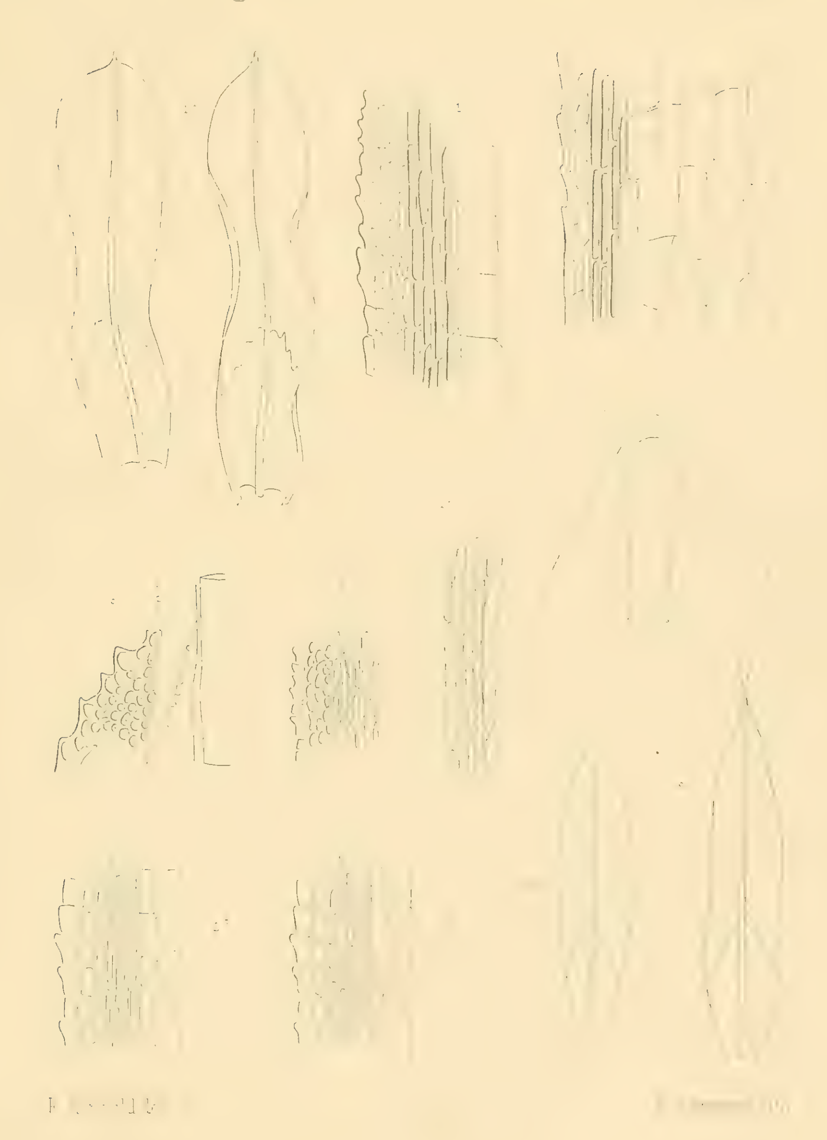


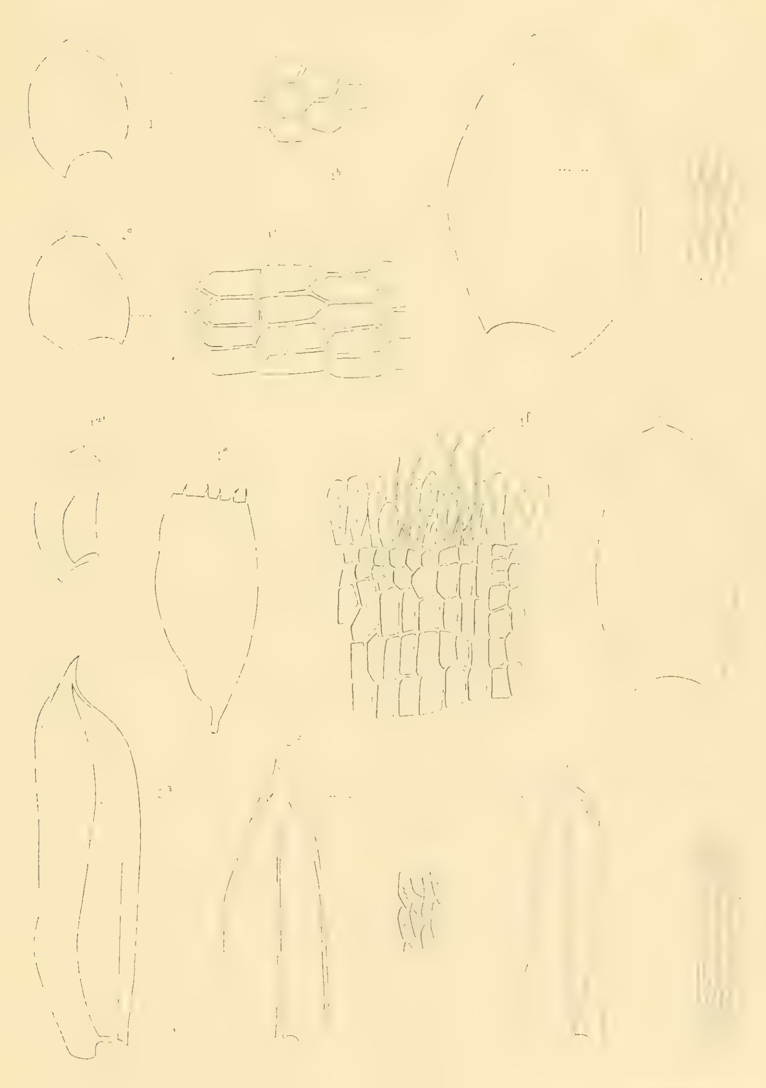
PLANCHE XVI

1. **Erpodium madagassum** Ren. Par.

a a' a'' Feuille caulinaire × 24.
b Cellules subapicales × 300.
c Cellules moyennes et inférieures × 300.
d d' Folioles périchétiales × 24.
e Capsule × 24.
f Orifice de la capsule montrant l'anneau et les laciniures × 170

2. **Garovaglia planifrons** Ren. Par.

a a' Feuille caulinaire × 24.
a'' Feuille caulinaire × 40.
b Cellules moyennes × 300.
c Cellules subapicales × 300.



F. Renauld del.

PLANCHE XVII

1. **Erythrodontium Lacouturei** Ren. Card.

a a' Feuille caulinaire × 40.

b Cellules alaires × 170.

2. **Erythrodontium Engleri** Broth.

a a' Feuille caulinaire × 40.

3. **Fabronia Lachenaudi** Ren. Par.

a Feuille caulinaire de la forme normale × 80.

a' Feuille caulinaire de la forme brevifolia × 80.

b Sommet de la feuille × 170.

c Marges au-dessous de l'acumen × 300.

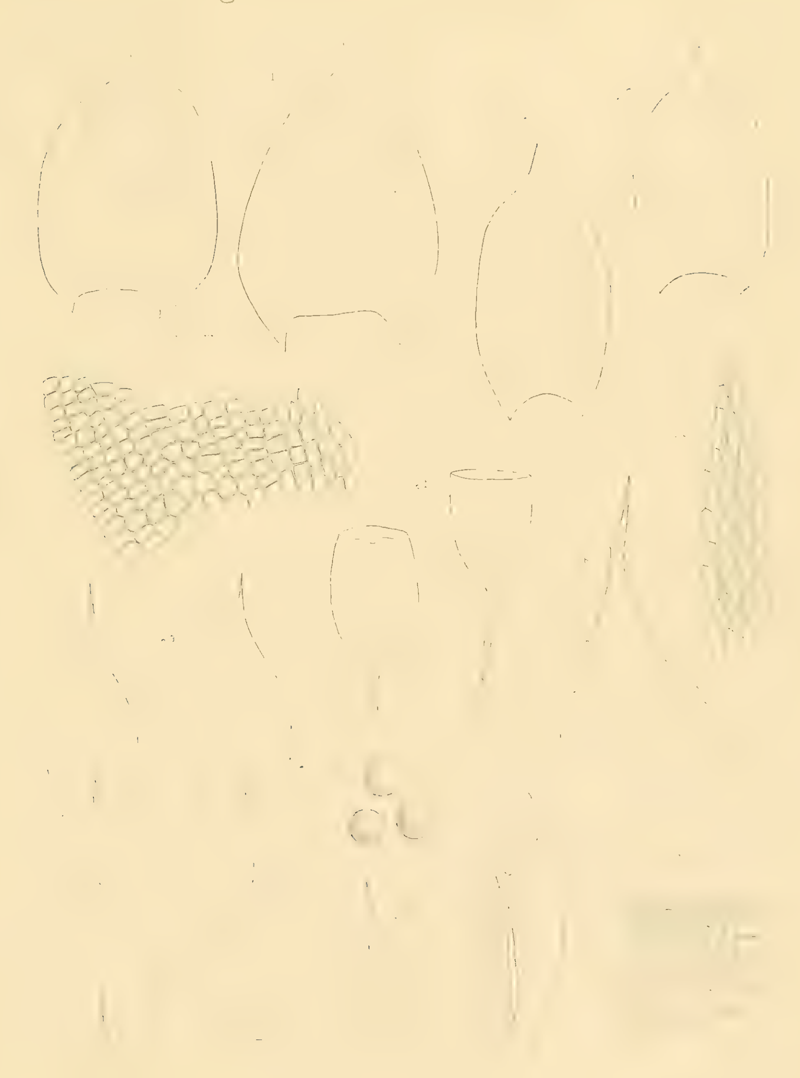
d Foliole périchétiale × 80.

e Foliole périgoniale avec une anthéridie × 170.

f Capsule × 40.

g Cellules ondulées de l'exothecium × 170.

h Spores × 300.



F. Renauld del. A. d'Apreval lith.

PLANCHE XVIII

1. **Fabronia Villaumii** Ren. Card.

a a' Feuille caulinaire × 80.
b Marges au-dessous de l'acumen × 300.
c c' Folioles périchétiales × 80.
d d' Capsule × 40 (humide).
e Dent du péristome × 170.
f f' Spores × 300.

2. **Fabronia Vallis gratiæ** Hpe.

a Feuille caulinaire × 80.
b Cellules moyennes × 300.
c c' Foliole périgoniale × 80.
d Capsule × 40.
e Spores × 300.

3. **Fabronia Campenoni** Ren. Card.
(Forma sphærocarpa)

a Capsule × 40.
b Spores × 300.

PL. XVIII

F. Renauld del.

A. d'Apreval lith.

PLANCHE XIX

1. **Fabronia Garnieri** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 80.
a' Sommet de la feuille × 170.
b Marges de la feuille au-dessous de l'acumen × 300.
c Cellules moyennes × 300.
d Foliole périchétiale × 80.
e Capsule sèche × 40.
f Dent du péristome × 170.
g Spores × 300.

2. **Isopterygium Maniæ** Ren. Par.

a Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 170.
c Cellules alaires × 300.
d Cellules moyennes × 300.

3. **Ispoterygium leiotheca** Ren. Card.

a Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 300.
c Cellules moyennes × 300.



PLANCHE XX

1. **Isopterygium citrinellum** Ren. Card.

a Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 300.
c Aile basilaire × 300.
d Cellules supérieures × 300.
e Cellules moyennes × 300.

2. **Lepidopilum subrevolutum** Ren. Card.

a a' Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 170.
c Cellules moyennes × 170.
d Capsule × 24.
e Péristome × 170.



PLANCHE XXI

1. **Lepidopilum Corbieri.**

a a' Feuille caulinaire × 40.
b Sommet de la feuille × 170.
c Cellules moyennes × 170.
d Péristome × 180.
e Spores × 300.

2. **Lepidopilum diversifolium** Ren. Card.

a a' a'' Feuille caulinaire × 40.
b Cellules marginales × 170.
c Cellules moyennes × 170.



F. Renauld del.

A. d'Apreval lith.

PLANCHE XXII

1. **Coleochætium Renauldii** Broth.

a Feuille caulinaire × 40.

b Appendice de l'aile décurrente × 170.

2. **Coleochætium subappendiculatum** Broth.

a a' a'' Feuille caulinaire × 40.

b Sommet de la feuille × 170.

c c' Aile hyaline décurrente × 170.

3. **Pseuloleskea obtusiuscula** Ren. Card.

a a' Feuille caulinaire × 40.

b Sommet de la feuille × 300.

c Cellules moyennes × 300.

4. **Pseudoleskea claviramea** C. Müll.

a Feuille caulinaire × 40.

b Cellules moyennes × 300.

5. **Dicranoloma dicarpum.**

a Tissu foliaire vers le 1/3 supérieur × 300.



F. Renauld del.

PLANCHE XXIII

1. **Enthosthodon Renauldii** Thériot.

a Plante, grandeur naturelle.

b b' Feuilles moyennes × 22.

c Tissu marginal vers le 1/3 inférieur × 120.

d Tissu de l'acumen × 120.

e Capsule sèche × 22.

e' Capsule humide × 22.

2. **Epipterygium diversifolium** Ren. Par.

a Feuilles supérieures × 40.

b b' Feuilles inférieures × 40.

c Tissu marginal × 300.

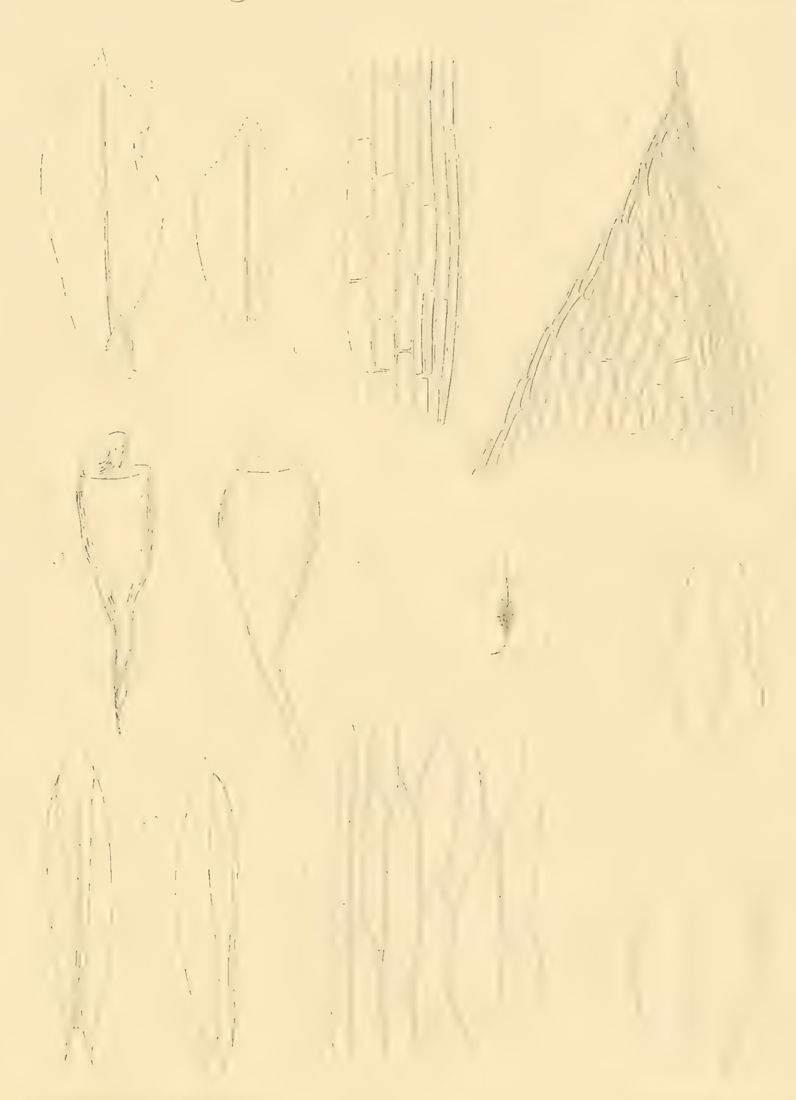


PLANCHE XXIV

1. **Leucoloma Garnieri** Par. Ren.

a Feuille caulinaire × 24.
b Nervure vers la base × 170.
c Margo hyalin × 300.

2. **Leucoloma Cheesemani** Ren.

a Feuille caulinaire × 24.
b Oreillette × 170.
c Margo hyalin × 300.

3. **Leucoloma subintegrum** Broth.

a Oreillette × 170.

4. **Leucoloma albulum** Sull.

a Feuille caulinaire × 24.
b Oreillette × 170.
c Margo hyalin × 300.

5. **Leucoloma subalbulum** Ren.

a Feuille caulinaire × 24.
b Oreillette × 170.
c Margo hyalin × 300.



F Renauld del. A. d'Apreval lith.



M DCCCC IX